ROTANTA 460
ROTANTA 460 R

DE **Bedienungsanleitung 5**

EN **Operating Instructions 22**

FR **Mode d'emploi 37**

IT **Istruzioni per l'uso 53**

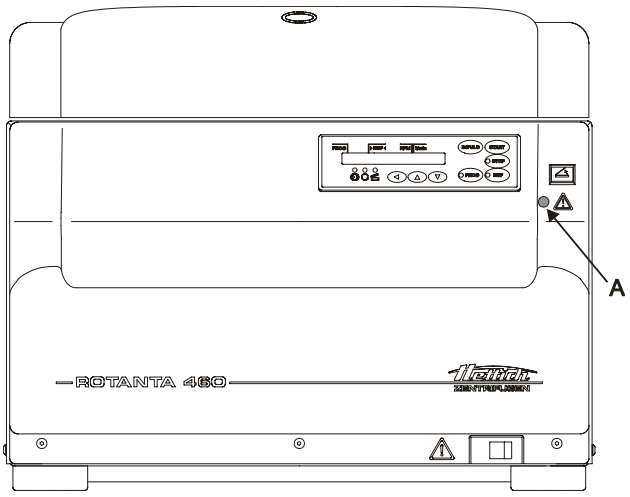


Fig. 1

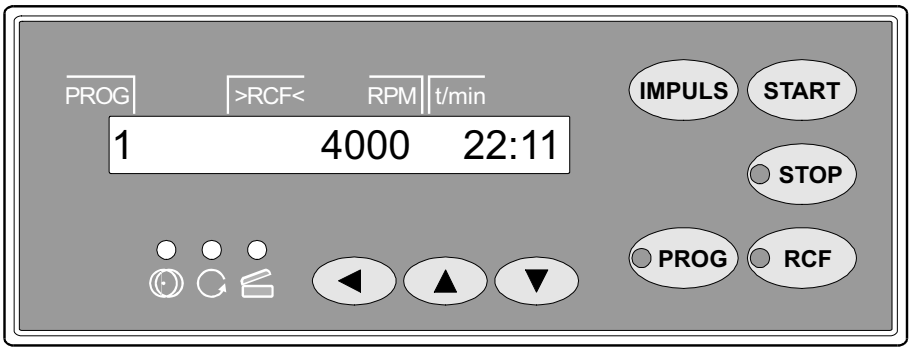


Fig. 2 ROTANTA 460

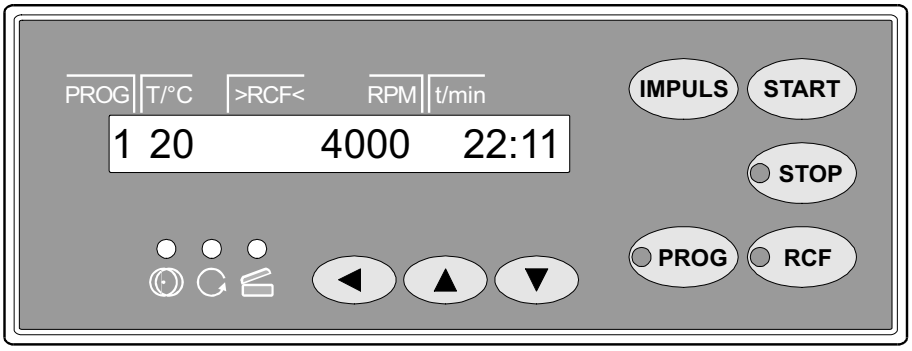


Fig. 3 ROTANTA 460 R

CE

EG-Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration
Déclaration de conformité CE
Dichiarazione di conformità alle norme CEE

Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

Das bezeichnete Gerät, inklusive Zubehör entspricht den aufgeführten EG-Richtlinien und Normen.

The denoted device, including accessories corresponds to the listed EC guidelines and standards.

L'appareil désigné, y compris les accessoires, correspond aux directives CE et aux normes énumérées.

L'apparecchio designato, compresi gli accessori, è conforme alle direttive CE e alle norme citate.

Geräteart, Type of device, Type d'appareil, Tipo di apparecchio:

Laborzentrifuge mit Zubehör, Laboratory centrifuge with accessories, Centrifugeuse de laboratoire avec des accessoires, Centrifuga da laboratorio con accessori

Typenbezeichnung, Type designation, Désignation de modèle, Contrassegno tipo:

ROTANTA 460 / ROTANTA 460 R

EG-Richtlinien/Normen, EC guidelines/standards, Directives CE/Normes, Direttive/Norme CEE:

73/23/EWG, EN 61010-1, EN 61010-2-020

89/336/EWG + 92/31/EWG + 93/68/EWG, EN 61000-6-1, EN 55011, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

98/37/EG, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2

98/79/EG

Tuttlingen, 29.10.2007

H. Eberle

Hettich ZENTRIFUGEN

MED CERT CERTIFIED DIN EN ISO 13485:2003

GLC CERTIFIED ISO 9001

Andreas Hettich GmbH & Co. KG
Föhrenstraße 12, D-78532 Tuttlingen / Germany
Phone +49 (0)7461 / 705-0
Fax +49 (0)7461 / 705-125
info@hettichlab.com, service@hettichlab.com
www.hettichlab.com

© 2002 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without the written prior permission of the copyright owner.

Änderungen vorbehalten! , Modifications reserved! , Sous réserve de modifications ! , Con riserva di modifiche!

AB5600DEENFRIT / 11.07

Inhaltsverzeichnis

1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
2 Restrisiken 7
3 Technische Daten 7
4 Sicherheitshinweise 9
5 Bedeutung der Symbole 10
6 Lieferumfang 10
7 Auspacken der Zentrifuge 10
8 Inbetriebnahme 11
9 Deckel öffnen und schließen 11
9.1 Deckel öffnen 11
9.2 Deckel schließen 11
10 Ein- und Ausbau des Rotors 12
11 Beladen des Rotors 12
12 Winkelrotoren aerosoldicht verschließen 12
13 Bedien- und Anzeigeelemente 13
13.1 Symbole des Bedienfeldes 13
13.2 Tasten des Bedienfeldes 13
13.3 Einstellmöglichkeiten 13
14 Zentrifugations–Parameter eingeben 14
15 Programmierung 14
15.1 Programm-Eingabe / -Änderung 14
15.2 Programm-Abruf 14
16 Zentrifugation 15
16.1 Zentrifugation mit Zeitvorwahl 15
16.2 Dauerlauf 15
16.3 Kurzzeitzentrifugation 15
17 Not-Stop 15
18 Akustisches Signal 16
19 Betriebsstunden-Abfrage 16
20 Kühlung (nur bei Zentrifuge mit Kühlung) 16
20.1 Standby-Kühlung 16
20.2 Vorkühlen des Rotors 16
21 Heizung (nur bei Zentrifuge mit Option Heizen/Kühlen) 16
22 Relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF) 17
23 Zentrifugation von Stoffen mit höherer Dichte 17
24 Rotor-Erkennung 17
25 Notentriegelung 17
26 Pflege und Wartung 18
26.1 Zentrifuge 18
26.2 Rotoren und Zubehör 18
26.2.1 Tragzapfen 18
26.2.2 Rotoren und Zubehör mit begrenzter Verwendungsdauer 18
26.3 Autoklavieren 19

26.4 Zentrifugiergefäße 19
27 Störungen 20
28 Reparaturannahme von Zentrifugen 21
29 Entsorgung 21
30 Anhang / Appendix 69
30.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 69

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei der vorliegenden Maschine handelt es sich um ein Medizinprodukt (Laborzentrifuge) im Sinne der IVD-Richtline 98/79/EG. Die Zentrifuge dient zum Trennen von Stoffen bzw. Stoffgemischen mit einer Dichte von max. 1,2 kg/dm³. Darunter fallen auch Stoffe und Stoffgemische menschlichen Ursprungs. Die Zentrifuge ist nur für diesen Verwendungszweck bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

2 Restrisiken

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung und Behandlung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen. Die Maschine ist nur für die bestimmungsgemäße Verwendung, und nur in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu benutzen.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

3 Technische Daten

Hersteller	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modell	ROTANTA 460	
Typ	5600	5600-01
Netzspannung (± 10%)	208-240 V 1~	110-127 V 1~
Netzfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Anschlusswert	1500 VA	1300 VA
Stromaufnahme	6.5 A	11 A
Kältemittel	----	
Kapazität max.	4 x 750 ml	
zulässige Dichte	1.2 kg/dm^3	
Drehzahl (RPM)	15000	
Beschleunigung (RCF)	24400	
Kinetische Energie	41000 Nm	
Prüfpflicht (BGR 261)	ja	
Umgebungsbedingungen (EN 61010-1)		
– Aufstellungsort	nur in Innenräumen	
– Höhe	bis zu 2000 m über Normal-Null	
– Umgebungstemperatur	2°C bis 40°C	
– Luftfeuchtigkeit	maximale relative Luftfeuchte 80% für Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend bis 50% relativer Luftfeuchte bei 40°C.	
– Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)	II	
– Verschmutzungsgrad	2	
Geräteschutzklasse	I	
	nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.	
EMV		
– Störaussendung (Funkentstörung)	EN 55011, Gruppe 1, Klasse B EN 61000-3-3	FCC Class A
– Störfestigkeit	EN 61000-6-1	----
Geräuschpegel (rotorabhängig)	≤ 67 dB(A)	
Abmessungen		
– Breite	554 mm	
– Tiefe	707 mm	
– Höhe	453 mm	
Gewicht	106 kg	115 kg

Hersteller	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Modell	ROTANTA 460 R		
Typ	5605, 5605-20 5605-50	5605-07	5605-01, 5605-51
Netzspannung (± 10%)	208-240 V 1~	208-240 V 1~	110-127 V 1~
Netzfrequenz	50 - 60 Hz	60 Hz	60 Hz
Anschlusswert	2400 VA	2200 VA	2000 VA
Stromaufnahme	10 A	10 A	16 A
Kältemittel	R 404A		
Kapazität max.	4 x 750 ml		
zulässige Dichte	1.2 kg/dm^3		
Drehzahl (RPM)	15000		
Beschleunigung (RCF)	24400		
Kinetische Energie	51000 Nm		
Prüfpflicht (BGR 261)	ja		
Umgebungsbedingungen (EN 61010-1)			
– Aufstellungsort	nur in Innenräumen		
– Höhe	bis zu 2000 m über Normal-Null		
– Umgebungstemperatur	5°C bis 35°C		
– Luftfeuchtigkeit	maximale relative Luftfeuchte 80% für Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend bis 50% relativer Luftfeuchte bei 40°C.		
– Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)	II		
– Verschmutzungsgrad	2		
Geräteschutzklasse	I		
	nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.		
EMV			
– Störaussendung (Funkentstörung)	EN 55011, Gruppe 1, Klasse B EN 61000-3-3		FCC Class A
– Störfestigkeit	EN 61000-6-1		----
Geräuschpegel (rotorabhängig)	≤ 64 dB(A)		
Abmessungen			
– Breite	770 mm		
• Tiefe	707 mm		
• Höhe	453 mm		
Gewicht	147 kg		156 kg

4 Sicherheitshinweise

Bei Nichteinhaltung dieser Hinweise kann beim Hersteller kein Gewährleistungsanspruch geltend gemacht werden.

- **Vor Inbetriebnahme der Zentrifuge ist die Bedienungsanleitung zu lesen und zu beachten. Nur Personen, die die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, dürfen das Gerät bedienen.**
- Neben der Bedienungsanleitung und den verbindlichen Regelungen der Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten. Die Bedienungsanleitung ist um Anweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften des Verwenderlandes zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.
- Die Zentrifuge ist nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher.
  - Es können aber von ihr Gefahren für den Benutzer oder Dritte ausgehen, wenn sie nicht von geschultem Personal oder unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.
- Die Zentrifuge ist so aufzustellen, dass sie standsicher betrieben werden kann.
- Vor Benutzung der Zentrifuge unbedingt den Rotor auf festen Sitz prüfen.
- Während eines Zentrifugationslaufes dürfen sich gemäß IEC 61010-2-020, in einem Sicherheitsbereich von 300 mm um die Zentrifuge herum, keine Personen, Gefahrstoffe und Gegenstände befinden.
- Die Zentrifuge darf während des Betriebs nicht bewegt oder angestoßen werden.
- Im Störungsfall bzw. bei der Notentriegelung nie in den sich drehenden Rotor greifen.
- Um Schäden durch Kondensat zu vermeiden, muss bei Wechsel von einem kalten in einen warmen Raum die Zentrifuge entweder mindestens 3 Stunden im warmen Raum aufwärmen bevor sie an das Netz angeschlossen werden darf oder 30 Minuten im kalten Raum warmlaufen.
- Es dürfen nur die vom Hersteller für dieses Gerät zugelassenen Rotoren und das zugelassene Zubehör verwendet werden (siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").
- Der Rotor der Zentrifuge darf nur entsprechend dem Kapitel "Beladen des Rotors" beladen werden.
- Bei der Zentrifugation mit maximaler Drehzahl darf die Dichte der Stoffe oder Stoffgemische 1,2 kg/dm^3 nicht überschreiten.
- Zentrifugationen mit unzulässiger Unwucht sind nicht erlaubt.
- Die Zentrifuge darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden.
- Eine Zentrifugation mit:
  - brennbaren oder explosiven Materialien
  - Materialien, die chemisch mit hoher Energie miteinander reagieren ist verboten.
- Bei der Zentrifugation von gefährlichen Stoffen bzw. Stoffgemischen, die toxisch, radioaktiv oder mit pathogenen Mikroorganismen verseucht sind, sind durch den Benutzer geeignete Maßnahmen zu treffen.
  Es müssen grundsätzlich Zentrifugiergefäße mit speziellen Schraubverschlüssen für gefährliche Substanzen verwendet werden. Bei Materialien der Risikogruppe 3 und 4 ist zusätzlich zu den verschließbaren Zentrifugiergefäßen ein Bio-Sicherheitssystem zu verwenden (siehe Handbuch "Laboratory Biosafety Manual" der Weltgesundheitsorganisation).
  Bei einem Bio-Sicherheitssystem verhindert eine Bioabdichtung (Dichtring) zwischen Gehänge und Deckel das Austreten von Tröpfchen und Aerosolen.
  Wird das Gehänge eines Bio-Sicherheitssystems ohne den Deckel verwendet, muss der Dichtring vom Gehänge entfernt werden, um eine Beschädigung des Dichtrings während des Zentrifugationslaufes zu vermeiden.
  Beschädigte Dichtringe dürfen nicht mehr zum Abdichten des Bio-Sicherheitssystems verwendet werden.
  Ohne Verwendung eines Bio-Sicherheitssystems ist eine Zentrifuge im Sinne der Norm EN 61010-2-020 nicht mikrobiologisch dicht.
  Lieferbare Bio-Sicherheitssysteme siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Im Zweifelsfall sind entsprechende Informationen beim Hersteller einzuholen.
- Der Betrieb der Zentrifuge mit stark korrodierenden Stoffen, welche die mechanische Festigkeit von Rotoren, Gehängen und Zubehörteilen beeinträchtigen können, ist nicht erlaubt.
- Rotoren, Gehänge und Zubehörteile, die starke Korrosionsspuren oder mechanische Schäden aufweisen, oder deren Verwendungsdauer abgelaufen ist, dürfen nicht mehr verwendet werden.
- Reparaturen dürfen nur von einer vom Hersteller autorisierten Person ausgeführt werden.
- Es dürfen nur Originalersatzteile und zugelassenes Originalzubehör der Firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG verwendet werden.
- Es gelten die folgenden Sicherheitsbestimmungen:
  IEC 61010-1 und IEC 61010-2-020 sowie deren nationalen Abweichungen.
- Die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Zentrifuge ist nur dann gewährleistet, wenn:
  - die Zentrifuge nach der Bedienungsanleitung betrieben wird.
  - die elektrische Installation, am Aufstellungsort der Zentrifuge, den Anforderungen von IEC Festlegungen entspricht.
  - vorgeschriebene Prüfungen nach BGV A1, BGR 261 durch einen Sachkundigen durchgeführt werden.

5 Bedeutung der Symbole

Symbol an der Maschine:

Achtung, allgemeine Gefahrenstelle.
Vor Benutzung der Zentrifuge unbedingt die Bedienungsanleitung lesen und die sicherheitsrelevanten Hinweise beachten!

Symbol in der Bedienungsanleitung:

Achtung, allgemeine Gefahrenstelle.
Dieses Symbol kennzeichnet sicherheitsrelevante Hinweise und deutet auf mögliche gefährliche Situationen hin.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Sach- und Personenschäden führen.

Symbol an der Maschine und in der Bedienungsanleitung:

Warnung vor heißer Oberfläche.

Symbol an der Maschine und in der Bedienungsanleitung:

Das Kunststoff-Nutgehänge Best.-Nr. 5091 darf nur bei Temperaturen bis maximal 40°C verwendet werden.

Symbol an der Maschine:

Äquipotential: Steckverbinder (PA-Stecker) für Potentialausgleich (nur bei Zentrifuge mit PA-Stecker).

Symbol in der Bedienungsanleitung:

Dieses Symbol deutet auf wichtige Sachverhalte hin.

Symbol an der Maschine und in der Bedienungsanleitung:

Symbol für die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten, gemäß der Richtlinie 2002/96/EG (WEEE). Das Gerät gehört zur Gruppe 8 (Medizinische Geräte).

Verwendung in den Ländern der Europäischen Union sowie in Norwegen und der Schweiz.

6 Lieferumfang

1 Anschlusskabel
1 Sechskant-Stiftschlüssel 2,5 mm
1 Sechskant-Stiftschlüssel 5 mm
1 Schmierfett für Tragzapfen
1 Bedienungsanleitung
1 Hinweisblatt Transportsicherung

Rotor(en) und das entsprechende Zubehör werden je nach Bestellung mitgeliefert.

7 Auspacken der Zentrifuge

- Den Karton nach oben abheben und die Polsterung entfernen.
-

  Nicht an der Frontblende anheben.
  Das Gewicht der Zentrifuge beachten, siehe Kapitel "Technische Daten".

  Die Zentrifuge, mit der angemessenen Anzahl von Helfern, an beiden Seiten anheben und auf den Labortisch stellen.

8 Inbetriebnahme

- Gemäß der Laborgerätenorm IEC 61010-2-020 muss in der Gebäudeinstallation ein Notausschalter zur Trennung der Netzversorgung im Fehlerfall angebracht sein.
  Dieser Schalter muss abseits der Zentrifuge angebracht sein, vorzugsweise außerhalb des Raumes, in dem sich die Zentrifuge befindet, oder neben dem Ausgang dieses Raumes.
- Die Zentrifuge an einem geeigneten Platz standsicher aufstellen und nivellieren. Bei der Aufstellung ist der geforderte Sicherheitsbereich gemäß IEC 61010-2-020, von 300 mm um die Zentrifuge herum, einzuhalten.

  Während eines Zentrifugationslaufes dürfen sich gemäß IEC 61010-2-020, in einem Sicherheitsbereich von 300 mm um die Zentrifuge herum, keine Personen, Gefahrstoffe und Gegenstände befinden.

- Lüftungsöffnungen dürfen nicht zugestellt werden.
  Es muss ein Lüftungsabstand von 300 mm um die Lüftungsschlitze oder Lüftungsöffnungen eingehalten werden.
- Bei der Zentrifuge, Best.-Nr. 5605-20, die Stickstoffversorgung gemäß dem beigefügten Hinweisblatt AH5605-20XX anschließen.

  Das Anschließen der Zentrifuge muss unbedingt gemäß dem beigefügten Hinweisblatt erfolgen.
  Das beigefügte Hinweisblatt unbedingt beachten.

- Zentrifuge mit PA-Stecker:
  Bei Bedarf den PA-Stecker an der Rückseite des Gerätes mit einem zusätzlichen medizinischen Potential-Ausgleich-System verbinden.
- Prüfen ob die Netzspannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Die Zentrifuge mit dem Anschlusskabel an eine genormte Netzsteckdose anschließen. Anschlusswert siehe Kapitel "Technische Daten".
- Den Netzschalter einschalten. Schalterstellung "I".
  Der Maschinentyp und die Programmversion werden angezeigt, die LED's leuchten. Nach 8 Sekunden wird **OPEN OEFFNEN** angezeigt. Die LED leuchtet
- Den Deckel öffnen.
  Die zuletzt benutzten Zentrifugierdaten werden angezeigt.
- Die Transportsicherung entfernen, siehe Hinweisblatt "Transportsicherung".

9 Deckel öffnen und schließen

9.1 Deckel öffnen

Der Deckel lässt sich nur öffnen, wenn die Zentrifuge eingeschaltet ist und der Rotor stillsteht.
Sollte dies nicht möglich sein, siehe Kapitel "Notentriegelung".

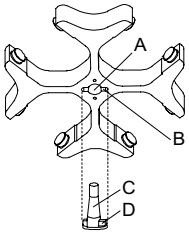
- Die Taste an der Frontblende drücken. Der Deckel entriegelt motorisch, die Beleuchtung in der Taste und die LED erlöschen.

9.2 Deckel schließen

Mit den Fingern nicht zwischen Deckel und Gehäuse greifen.
Den Deckel nicht zuschlagen.

- Den Deckel auflegen und die Deckelvorderkante leicht niederdrücken. Die Verriegelung erfolgt motorisch. Die Taste und die LED leuchten auf.

10 Ein- und Ausbau des Rotors



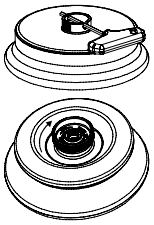
- Die Motorwelle (C) und die Bohrung des Rotors (A) reinigen und anschließend die Motorwelle leicht einfetten. Schmutzpartikel zwischen der Motorwelle und dem Rotor verhindern einen einwandfreien Sitz des Rotors und verursachen einen unruhigen Lauf.
- Den Rotor vertikal auf die Motorwelle aufsetzen. Der Mitnehmer der Motorwelle (D) muss sich in der Nut des Rotors (B) befinden. Auf dem Rotor ist die Ausrichtung der Nut gekennzeichnet.
- Die Spannmutter des Rotors mit dem mitgelieferten Schlüssel durch Drehen im Uhrzeigersinn anziehen.
- Den Rotor auf festen Sitz prüfen.
- Lösen des Rotors: Die Spannmutter durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn lösen und bis zum Abhebe-Druckpunkt drehen. Nach Überwindung des Abhebe-Druckpunkts löst sich der Rotor vom Konus der Motorwelle. Die Spannmutter drehen, bis sich der Rotor von der Motorwelle abheben lässt.

11 Beladen des Rotors

Standard-Zentrifugiergefäße aus Glas sind belastbar bis RZB 4000 (DIN 58970 Teil 2).

- Den Rotor auf festen Sitz prüfen.
- Bei Ausschwingrotoren müssen alle Plätze des Rotors mit **gleichen** Gehängen besetzt sein. Bestimmte Gehänge sind mit der Nummer des Rotorplatzes gekennzeichnet. Diese Gehänge dürfen nur in den entsprechenden Platz des Rotors eingesetzt werden.
- Die Rotoren und Gehänge dürfen nur symmetrisch beladen werden. Zugelassene Kombinationen siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
  Bei Winkelrotoren müssen alle möglichen Plätze des Rotors beladen werden, siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Auf bestimmten Gehängen ist das Gewicht der maximalen Beladung und das maximale Gewicht des komplett bestückten Gehänges angegeben. Diese Gewichte dürfen nicht überschritten werden. Die Gewichtsangabe der maximalen Beladung umfasst das Gesamtgewicht von Reduzierung, Gestell, Zentrifugiergefäß und Inhalt.
- Bei Behältern mit Gummieinlagen muss sich unter den Zentrifugiergefäßen immer die gleiche Anzahl von Gummieinlagen befinden.
- Die Zentrifugiergefäße immer außerhalb der Zentrifuge befüllen.
- Es darf beim Füllen und beim Ausschwingen der Gehänge keine Flüssigkeit in den Schleuderraum gelangen.
- Die vom Hersteller angegebene maximale Füllmenge der Zentrifugiergefäße darf nicht überschritten werden.
- Um die Gewichtsunterschiede innerhalb der Zentrifugiergefäße möglichst gering zu halten, ist auf eine gleichmäßige Füllhöhe in den Gefäßen zu achten.

12 Winkelrotoren aerosoldicht verschließen



Um Aerosoldichtigkeit zu gewährleisten, muss der Deckel eines aerosoldichten Winkelrotors fest verschlossen werden.

Das geschieht mit Hilfe des mitgelieferten Schlüssels, der durch die Bohrung im Drehgriff gesteckt wird. Besitzt der Drehgriff keine Bohrung, muss der Deckel von Hand, durch Drehen im Uhrzeigersinn, fest verschlossen werden.

Lieferbare aerosoldichte Winkelrotoren siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

13 Bedien- und Anzeigeelemente

Siehe Abbildung auf Seite 2.

Fig. 2, Fig. 3: Anzeige- und Bedienfeld

13.1 Symbole des Bedienfeldes

Unwuchtanzeige. Die Unwuchtanzeige leuchtet, wenn der zulässige Gewichtsunterschied innerhalb der Beladung des Rotors überschritten wurde.

Rotationsanzeige. Die Rotationsanzeige leuchtet während des Zentrifugationslaufes, solange der Rotor dreht.

Deckelanzeige. Die Deckelanzeige leuchtet wenn der Deckel geschlossen und verriegelt ist. Während des Zentrifugationslaufes erlischt die Deckelanzeige.

Bedienfehler bzw. auftretende Störungen werden im Display symbolisiert (siehe Kapitel "Störungen").

13.2 Tasten des Bedienfeldes

◄ Wähltaste zum Anwählen der einzelnen Parameter.
Durch jeden weiteren Tastendruck wird der nachfolgende Parameter angewählt.

▲ ▼ Durch Drücken der Pfeiltasten wird der Wert eines zuvor angewählten Parameters erhöht oder verkleinert.
Bei Gedrückthalten einer Pfeiltaste erhöht oder verkleinert sich der Wert mit zunehmender Geschwindigkeit.

START Zentrifugationslauf starten. Die Rotationsanzeige ↻ leuchtet.
Übernahme von Eingaben und Änderungen.

○ STOP Zentrifugationslauf beenden.
Der Rotor läuft mit vorgewählter Bremsstufe aus. Die LED in der Taste leuchtet bis der Rotor stillsteht.
Zweimaliges Drücken der Taste löst den NOT-STOP aus.

○ RCF Anwählen der RCF-Anzeige.
Die LED in der Taste leuchtet.

IMPULS Kurzzeitzentrifugation.
Der Zentrifugationslauf erfolgt, solange die Taste gedrückt gehalten wird.

○ PROG Speichern und Abrufen von Programmen.
Durch jeden weiteren Tastendruck wird das nachfolgende Programm angezeigt (1 - 2 - 3 - #)

13.3 Einstellmöglichkeiten

t/min Einstellbar von 1 - 99 min, in 1 min-Schritten.

t/sec Einstellbar von 1 - 59 s, in 1 Sekunden-Schritten.

Dauerlauf "∞".

RPM Drehzahl. Einstellbar ist ein Zahlenwert von 500 RPM bis zur maximalen Drehzahl des Rotors. Maximale Drehzahl des Rotors siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories“. Einstellbar von 500 RPM bis 10000 RPM in 10er Schritten und ab 10000 RPM bis zur maximalen Drehzahl in 100er Schritten.

RAD/mm Zentrifugierradius. Eingabe in mm. Zentrifugierradius siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Die Eingabe des Radius ist nur möglich, wenn die RCF-Anzeige angewählt ist (LED in der Taste ○ RCF leuchtet).

RCF Relative Zentrifugalbeschleunigung. Einstellbar ist ein Zahlenwert, der eine Drehzahl zwischen 500 RPM und der maximalen Drehzahl des Rotors ergibt. Einstellbar bis 100 in 1er Schritten und ab 100 in 10er Schritten. Der RCF-Wert wird automatisch auf den Drehzahlschritt auf- bzw. abgerundet. Die Eingabe der RCF ist nur möglich, wenn die RCF-Anzeige angewählt ist (LED in der Taste ○ RCF leuchtet).

Anlaufstufen 1 - 9. Stufe 9 = kürzeste Anlaufzeit, Stufe 1 = längste Anlaufzeit.

⌥ Bremsstufen 0 - 9. Stufe 9 = kürzeste Auslaufzeit, Stufe 1 = lange Auslaufzeit, Stufe 0 = längste Auslaufzeit (ungebremster Auslauf).

T/°C Temperatur-Sollwert (nur bei Zentrifuge mit Kühlung). Einstellbar von -20°C bis +40°C, in 1°C-Schritten (bei Option Heizen/Kühlen von -20°C bis +60°C / +90°C einstellbar). Die tiefste erreichbare Temperatur ist rotorabhängig (siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

PROG Programm-Nummer. Es können 3 Programme gespeichert werden (Programmplätze 1 - 2 - 3). Der Programmplatz # dient als Zwischenspeicher für geänderte Einstellungen.

14 Zentrifugations–Parameter eingeben

Wird nach der Anwahl oder während der Eingabe von Parametern 8 Sekunden lang keine Taste gedrückt, werden in der Anzeige wieder die vorherigen Werte angezeigt. Die Eingabe der Parameter muss dann erneut durchgeführt werden.

- Mit der Taste ○ RCF die RPM- oder RCF-Anzeige anwählen. Ist die RCF-Anzeige angewählt, so leuchtet die LED in der Taste ○ RCF.
- Mit der Taste ◄ die gewünschten Parameter anwählen und mit den Tasten ▲ ▼ einstellen.
  Um den Dauerlauf einzustellen müssen die Parameter **t/min** und **t/sec** mit der Taste ▼ auf Null gestellt werden. Der Dauerlauf wird in der Anzeige durch das Symbol "∞" angezeigt.
- Nach der Eingabe aller Parameter die Taste START drücken, um die Einstellungen auf Programmplatz **#** zu speichern. Als Bestätigung wird kurzzeitig *** **ok** *** angezeigt.

Die Daten auf Programmplatz # werden bei jeder Eingabe von Parametern und Drücken der Taste START überschrieben.

15 Programmierung

15.1 Programm-Eingabe / -Änderung

- Mit der Taste ○ RCF die RPM- oder RCF-Anzeige anwählen. Ist die RCF-Anzeige angewählt, so leuchtet die LED in der Taste ○ RCF.
- Mit der Taste ◄ die gewünschten Parameter anwählen und mit den Tasten ▲ ▼ einstellen.
- Mit der Taste ◄ den Parameter **PROG** anwählen und mit den Tasten ▲ ▼ den gewünschten Programmplatz einstellen. Die LED in der Taste ○ PROG leuchtet.
- Die Taste ○ PROG drücken, um die Einstellungen auf dem gewünschten Programmplatz zu speichern. Als Bestätigung wird kurzzeitig *** **ok** *** angezeigt.

15.2 Programm-Abruf

- Den gewünschten Programmplatz durch Drücken der Taste ○ PROG anwählen.
  Die Zentrifugations-Daten des angewählten Programmplatzes werden angezeigt.
- Die Parameter können durch Drücken der Taste ◄ überprüft werden.

16 Zentrifugation

Während eines Zentrifugationslaufes dürfen sich gemäß IEC 61010-2-020, in einem Sicherheitsbereich von 300 mm um die Zentrifuge herum, keine Personen, Gefahrstoffe und Gegenstände befinden.

Wird der zulässige Gewichtsunterschied innerhalb der Beladung des Rotors überschritten, schaltet der Antrieb während des Anlaufs ab, die Unwuchtanzeige leuchtet auf und **IMBALANCE** wird angezeigt.

Ist die Drehzahl im angewählten Programm höher als die maximale Drehzahl des Rotors, kann kein Zentrifugationslauf gestartet werden. Es wird **N > ROTOR MAX** angezeigt (siehe Kapitel "Störungen").

Ein Zentrifugationslauf kann jederzeit durch Drücken der Taste ⊙STOP abgebrochen werden.

Während des Zentrifugationslaufes können alle Parameter angewählt und geändert werden (siehe Kapitel "Zentrifugations–Parameter eingeben").

Mit der Taste ⊙RCF kann jederzeit zwischen der RPM- und RCF-Anzeige umgeschaltet werden. Wird mit der RCF-Anzeige gearbeitet, ist die Eingabe des Zentrifugierradius notwendig.

Wird **OPEN OEFFNEN** angezeigt, so ist eine weitere Bedienung der Zentrifuge erst nach einmaligem Öffnen des Deckels möglich.

Wird **R xx n-max xxxxx** angezeigt, so hat kein Zentrifugationslauf stattgefunden, weil zuvor der Rotor gewechselt wurde, siehe Kapitel "Rotor-Erkennung".

- Den Netzschalter einschalten. Schalterstellung I.
- Den Rotor beladen und den Zentrifugendeckel schließen.

16.1 Zentrifugation mit Zeitvorwahl

- Zeit einstellen oder ein Programm mit Zeitvorwahl abrufen (siehe Kapitel "Zentrifugations–Parameter eingeben" oder "Programm-Abruf").
- Die Taste START drücken. Die Rotationsanzeige ↻ leuchtet solange der Rotor dreht.
- Nach Ablauf der Zeit oder bei Abbruch des Zentrifugationslaufes durch Drücken der Taste ⊙STOP, erfolgt der Auslauf mit der angewählten Bremsstufe. Die Bremsstufe wird angezeigt.

Während des Zentrifugationslaufes werden die Drehzahl des Rotors oder der daraus resultierende RCF-Wert, die Proben-Temperatur (nur bei Zentrifuge mit Kühlung), und die verbleibende Zeit angezeigt.

16.2 Dauerlauf

- Symbol ∞ einstellen oder ein Dauerlauf-Programm abrufen (siehe Kapitel "Zentrifugations–Parameter eingeben" oder "Programm-Abruf").
- Die Taste START drücken. Die Rotationsanzeige ↻ leuchtet solange der Rotor dreht. Die Zeitzählung beginnt bei 00:00.
- Die Taste ⊙STOP drücken um den Zentrifugationslauf zu beenden. Der Auslauf erfolgt mit der angewählten Bremsstufe. Die Bremsstufe wird angezeigt.

Während des Zentrifugationslaufes werden die Drehzahl des Rotors oder der daraus resultierende RCF-Wert, die Proben-Temperatur (nur bei Zentrifuge mit Kühlung), und die gelaufene Zeit angezeigt.

16.3 Kurzzeitzentrifugation

- Die Taste IMPULS gedrückt halten. Die Rotationsanzeige ↻ leuchtet solange der Rotor dreht.
- Die Taste IMPULS wieder loslassen um den Zentrifugationslauf zu beenden. Der Auslauf erfolgt mit der angewählten Bremsstufe. Die Bremsstufe wird angezeigt.

Während des Zentrifugationslaufes werden die Drehzahl des Rotors oder der daraus resultierende RCF-Wert, die Proben-Temperatur (nur bei Zentrifuge mit Kühlung), und die gelaufene Zeit angezeigt.

17 Not-Stop

- Die Taste ⊙STOP 2x drücken.

Beim Not-Stop erfolgt der Auslauf mit Bremsstufe 9 (kürzeste Auslaufzeit). Die Bremsstufe 9 wird angezeigt.
War die Bremsstufe 0 vorgewählt, so ist die Auslaufzeit technisch bedingt länger als mit Bremsstufe 9.

18 Akustisches Signal

Das akustische Signal ertönt:

- bei Auftreten einer Störung im 2 s-Intervall.
- nach Beendigung des Zentrifugationslaufes und Stillstand des Rotors im 30 s-Intervall.

Durch Öffnen des Deckels oder Drücken einer beliebigen Taste wird das akustische Signal beendet.

Das Signal nach Beendigung des Zentrifugationslaufes kann, bei Stillstand des Rotors, folgendermaßen aktiviert oder deaktiviert werden:

- Die Taste ◄ 8 s gedrückt halten.
  Nach 8 s erscheint **SOUND / BELL** in der Anzeige.
- Mit der Taste ▲ oder ▼ **OFF** (aus) oder **ON** (ein) einstellen.
- Die Taste START drücken um die Einstellung zu speichern.
  Als Bestätigung wird kurzzeitig ***** ok ***** angezeigt.

19 Betriebsstunden-Abfrage

Die Abfrage der Betriebsstunden ist nur bei Stillstand des Rotors möglich.

- Die Taste ◄ 8 s gedrückt halten.
  Nach 8 s erscheint **SOUND / BELL** in der Anzeige.
- Die Taste ◄ nochmals drücken.
  Die Betriebsstunden (**CONTROL:**) der Zentrifuge werden angezeigt.
- Zum Verlassen der Betriebsstunden-Abfrage die Taste ▲ oder ▼ drücken.

20 Kühlung (nur bei Zentrifuge mit Kühlung)

Der Temperatur-Sollwert kann von -20°C bis +40°C eingestellt werden. Bei Zentrifugen mit Option Heizen/Kühlen ist der Temperatur-Sollwert von -20°C bis +60°C / +90°C einstellbar. Die tiefste erreichbare Temperatur ist rotorabhängig (siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

20.1 Standby-Kühlung

Bei Stillstand des Rotors und geschlossenem Deckel wird der Schleuderraum auf die vorgewählte Temperatur gekühlt. Im Display wird der Temperatur-Sollwert angezeigt.

20.2 Vorkühlen des Rotors

Zum schnellen Vorkühlen des unbeladenen Rotors und des Zubehörs, empfiehlt sich ein Zentrifugationslauf mit den Einstellungen Dauerlauf und einer Drehzahl von ca. 20% der maximalen Drehzahl des Rotors.

21 Heizung (nur bei Zentrifuge mit Option Heizen/Kühlen)

Während des Zentrifugationslaufes wird bei Bedarf der Schleuderraum auf die vorgewählte Temperatur geheizt. Bei Stillstand des Rotors ist die Heizung ausgeschaltet.

Verbrennungsgefahr! Die Oberflächen-Temperatur des Heizelements im Schleuderraum der Zentrifuge kann bis zu 500°C / 932°F betragen. Das Heizelement nicht berühren.

Das Kunststoff-Nutgehänge Best.-Nr. 5091 darf nur bei Temperaturen bis maximal 40°C verwendet werden.

22 Relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF)

Die relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF) wird als Vielfaches der Erdbeschleunigung (g) angegeben. Sie ist ein einheitsfreier Zahlenwert und dient zum Vergleich der Trenn- und Sedimentationsleistung.

Die Berechnung erfolgt nach der Formel:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1{,}118 \qquad \Rightarrow \qquad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1{,}118}} \times 1000$$

RCF = Relative Zentrifugalbeschleunigung
RPM = Drehzahl
r = Zentrifugierradius in mm = Abstand von der Mitte der Drehachse bis zum Zentrifugiergefäßboden. Zentrifugierradius siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/ Rotors and accessories".

Die relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF) ist abhängig von der Drehzahl und dem Zentrifugierradius.

23 Zentrifugation von Stoffen mit höherer Dichte

Die Rotoren sind so konstruiert, dass sie bei angegebener Nenndrehzahl Stoffe mit einer durchschnittlichen homogenen Dichte von max. 1,2 kg/dm^3 zentrifugieren können. Stoffe mit einer höheren Dichte müssen mit reduzierter Drehzahl zentrifugiert werden.

Die erlaubte Drehzahl lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$\text{Reduzierte Drehzahl } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{höhere Dichte}}} \times \text{Nenndrehzahl}$$

z.B.: RPM 4000, Dichte 1,6 kg/dm^3

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2}{1{,}6}} \times 4000 = 3464 \text{ RPM}$$

Bei eventuellen Unklarheiten ist Auskunft beim Hersteller einzuholen.

24 Rotor-Erkennung

Nach jedem Start eines Zentrifugationslaufes wird der eingesetzte Rotor erkannt.

Nach einem Rotorwechsel schaltet der Antrieb ab und der Rotorcode (R xx) sowie die maximale Drehzahl (n-max=xxxxx) des Rotors werden angezeigt.

Eine weitere Bedienung der Zentrifuge ist erst nach einmaligem Öffnen des Deckels möglich.

Wenn nach einem Rotorwechsel die maximale Drehzahl des Rotors kleiner als die eingestellte Drehzahl ist, wird die Drehzahl auf die maximale Drehzahl des Rotors begrenzt.

25 Notentriegelung

Bei einem Stromausfall kann der Deckel nicht motorisch entriegelt werden. Es muss eine Notentriegelung von Hand durchgeführt werden.

Zur Notentriegelung die Zentrifuge vom Netz trennen.
Den Deckel nur bei Stillstand des Rotors öffnen.

Siehe Abbildung auf Seite 2.

- Den Netzschalter ausschalten (Schalterstellung "0").
- Durch das Fenster im Deckel schauen, um sich zu vergewissern, dass der Rotor stillsteht.
- Den Sechskant-Stiftschlüssel waagerecht in die Bohrung (Fig. 1, A) einführen und vorsichtig eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn drehen, bis sich der Deckel öffnen lässt.
- Den Sechskant-Stiftschlüssel wieder aus der Bohrung herausziehen.
- Nach dem Wiedereinschalten der Zentrifuge die Taste ▀ drücken, dass die motorische Deckelverriegelung wieder die Grundstellung (geöffnet) einnimmt.

26 Pflege und Wartung

Vor der Reinigung den Netzstecker ziehen.

Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren das Gerät nicht schädigt.

- Es sind Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zu verwenden, die im pH-Bereich 5 - 8 liegen. Alkalische Reinigungsmittel mit einem pH-Wert > 8 sind zu vermeiden.
- Um Korrosionserscheinungen durch Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zu vermeiden sind die speziellen Anwendungshinweise vom Hersteller des Reinigungs- oder Desinfektionsmittels unbedingt zu beachten.

26.1 Zentrifuge

- Das Gehäuse der Zentrifuge und den Schleuderraum regelmäßig säubern und bei Bedarf mit Seife oder einem milden Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch reinigen. Dies dient zum einen der Hygiene und es verhindert Korrosion durch anhaftende Verunreinigungen.
- Bei Bildung von Kondenswasser den Schleuderraum, durch Auswischen mit einem saugfähigen Tuch, trocknen.
- Gelangt infektiöses Material in den Schleuderraum, so ist dieser umgehend zu desinfizieren. Zur Flächen-Desinfektion empfehlen wir Bacillol® Plus von der Firma Bode Chemie Hamburg oder Biocidal ZF™ von der Firma WAK-Chemie Medical GmbH Steinbach.
- Die Gummidichtung des Schleuderraums nach jeder Reinigung leicht einfetten.

26.2 Rotoren und Zubehör

- Um einer Korrosion und Materialveränderungen vorzubeugen müssen die Rotoren und die Zubehörteile regelmäßig mit Seife oder einem milden Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die Reinigung wird mindestens einmal wöchentlich, noch besser nach jedem Gebrauch empfohlen.
- Sind die Rotoren oder die Zubehörteile durch pathogenes oder radioaktives Material verunreinigt, so muss eine geeignete Reinigung durchgeführt werden. Zur Desinfektion empfehlen wir Helipur® H plus N von der Firma B. Braun Melsungen. Zum Entfernen von radioaktivem Material empfehlen wir decon neutracon® von der Firma Decon Laboratories Limited.
- Die Rotoren und Zubehörteile müssen unmittelbar nach der Reinigung getrocknet werden.
- Winkelrotoren, Behälter und Gehänge aus Aluminium sind nach dem Trocknen mit säurefreiem Fett z.B. Vaseline leicht einzufetten.
- Bei aerosoldichten Rotoren und Bio-Sicherheitssystemen (siehe Kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") sind die Dichtungsringe regelmäßig (wöchentlich) zu prüfen und zu reinigen. Bei Anzeichen von Rissbildung, Versprödung oder Abnutzung ist der Dichtungsring sofort auszutauschen. Um ein Verdrehen des Dichtungsringes während dem Öffnen und Schließen des Deckels zu vermeiden, muss der Dichtungsring mit säurefreiem Fett z.B. Vaseline leicht eingefettet werden.
- Um Korrosion infolge Feuchtigkeit zwischen Rotor und Motorwelle zu verhindern, sollte der Rotor mindestens einmal im Monat ausgebaut, gereinigt und die Motorwelle leicht gefettet werden.
- Die Rotoren und die Zubehörteile sind monatlich auf Korrosionsschäden zu überprüfen.

Rotoren und Zubehör dürfen bei Anzeichen von Verschleiß oder Korrosion nicht mehr verwendet werden.

- Den Rotor wöchentlich auf festen Sitz prüfen.

26.2.1 Tragzapfen

Bei Ausschwingrotoren müssen die Tragzapfen regelmäßig gefettet werden (Hettich-Schmierfett Nr. 4051), um ein gleichmäßiges Ausschwingen der Gehänge zu gewährleisten.

26.2.2 Rotoren und Zubehör mit begrenzter Verwendungsdauer

Die Verwendung von bestimmten Rotoren, Gehängen und Zubehörteilen ist zeitlich begrenzt.

Diese sind mit dem Ablaufdatum gekennzeichnet, z.B.: "einsetzbar bis Ende: / usable until end of: IV. Quartal 2011".

Die Rotoren, Gehänge und Zubehörteile dürfen aus Sicherheitsgründen nicht mehr verwendet werden, wenn das darauf gekennzeichnete Ablaufdatum erreicht ist.

26.3 Autoklavieren

Ausschwingrotoren, Winkelrotoren aus Aluminium, Gehänge aus Metall, Deckel mit Bioabdichtung sowie Gestelle und Reduzierungen können bei 121°C / 250°F (20 min) autoklaviert werden.
Im Zweifelsfall muss beim Hersteller nachgefragt werden.

Die Deckel der Rotoren und Behälter müssen vor dem Autoklavieren abgenommen werden.

Das Autoklavieren beschleunigt den Alterungsprozess von Kunststoffen. Außerdem kann es bei Kunststoffen Farbveränderungen verursachen.

Wir empfehlen nach dem Autoklavieren die Dichtungsringe von aerosoldichten Rotoren und Bio-Sicherheitssystemen auszutauschen.

26.4 Zentrifugiergefäße

- Bei Undichtigkeit oder nach dem Bruch von Zentrifugiergefäßen, sind zerbrochene Gefäßteile, Glassplitter und ausgelaufenes Zentrifugiergut vollständig zu entfernen.
- Die Gummieinlagen sowie die Kunststoff-Hülsen der Rotoren sind nach einem Glasbruch zu ersetzen.

Verbleibende Glassplitter verursachen weiteren Glasbruch !

- Handelt es sich um infektiöses Material so ist umgehend eine Desinfektion durchzuführen.

27 Störungen

Lässt sich der Fehler laut Störungstabelle nicht beheben, so ist der Kundendienst zu benachrichtigen.

Bitte den Zentrifugentyp und die Werknummer angeben. Beide Werte sind auf dem Typenschild der Zentrifuge ersichtlich.

Einen NETZ-RESET durchführen:
- Den Netzschalter ausschalten (Schalterstellung "0").
- Mindestens 10 Sekunden lang warten und anschließend den Netzschalter wieder einschalten (Schalterstellung "I").

Anzeige		Ursache	Beseitigung
keine Anzeige	---	keine Spannung. Auslösen der Überstromschutzsicherung.	– Versorgungsspannung überprüfen. – Netzschalter EIN.
TACHO - ERROR	01	Tacho defekt.	– Deckel öffnen. – Den Netzschalter ausschalten (Schalterstellung "0"). – Mindestens 10 Sekunden lang warten. – Den Rotor von Hand kräftig drehen. – Den Netzschalter wieder einschalten (Schalterstellung "I"). Während des Einschaltens muss sich der Rotor drehen
	02	Kein Rotor eingebaut. Motor, Umrichter, Antrieb defekt.	
IMBALANCE	---	Der Rotor ist ungleichmäßig beladen.	– Deckel öffnen. – Die Beladung des Rotors überprüfen, siehe Kapitel "Beladen des Rotors". – Den Zentrifugationslauf wiederholen.
CONTROL - ERROR	04, 06 - 09	Fehler Deckelverriegelung	– Einen NETZ-RESET durchführen.
N > MAX	05	Überdrehzahl	
N < MIN	13	Unterdrehzahl	
ROTORCODE	10	Fehler Rotorcodierung	
MAINS INTERRUPT	---	Netzunterbrechung während des Zentrifugationslaufes. (Der Zentrifugationslauf wurde nicht beendet.)	– Deckel öffnen. – Taste START drücken. – Bei Bedarf den Zentrifugationslauf wiederholen.
VERSIONS-ERROR	12	Keine Übereinstimmung der Elektronik-Komponenten	– Einen NETZ-RESET durchführen.
CONTROL-ERROR	21 - 27	Fehler / Defekt Steuerteil	
SER I/O - ERROR	30 - 38	Fehler / Defekt Schnittstelle	
° C * - ERROR	50 - 56	Fehler / Defekt Kühlung	
FU / CCI - ERROR	60 - 83	Fehler / Defekt Motorsteuerung	
N > ROTOR MAX	---	Drehzahl im angewählten Programm größer als die maximale Drehzahl des Rotors.	– Drehzahl überprüfen und korrigieren.

28 Reparaturannahme von Zentrifugen

Wird die Zentrifuge zur Reparatur an den Hersteller zurückgesandt, so muss diese, zum Schutz von Personen, Umwelt und Material, vor dem Versand dekontaminiert und gereinigt werden.

Eine Annahme von kontaminierten Zentrifugen behalten wir uns vor.

Anfallende Kosten für Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen werden dem Kunden in Rechnung gestellt.

Wir bitten dafür um Ihr Verständnis.

29 Entsorgung

Bei der Entsorgung des Geräts sind die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Gemäß der Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) dürfen alle nach dem 13.08.2005 gelieferten Geräte nicht mehr mit dem Hausmüll entsorgt werden. Das Gerät gehört zur Gruppe 8 (Medizinische Geräte) und ist in den Business-to-Business-Bereich eingeordnet.

Mit dem Symbol des durchgestrichenen Abfalleimers wird darauf hingewiesen, dass das Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.

Die Entsorgungsvorschriften der einzelnen EU-Länder können unterschiedlich sein. Im Bedarfsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

Contents

1 Use according to specification 24
2 Residual risks 24
3 Technical specifications 24
4 Notes on safety 26
5 Symbol meanings 27
6 Delivery checklist 27
7 Unpacking the centrifuge 27
8 Initial operation 28
9 Opening and closing the lid 28
9.1 Opening the lid 28
9.2 Closing the lid 28
10 Installation and removal of the rotor 29
11 Loading the rotor 29
12 Aerosol tight sealing of angle rotors 29
13 Control and display elements 29
13.1 Control panel symbols 29
13.2 Control panel pushbuttons (keys) 30
13.3 Adjustment possibilities 30
14 Entering centrifugation parameter 31
15 Programming 31
15.1 Programme input/alteration 31
15.2 Programme recall 31
16 Centrifugation 31
16.1 Centrifugation with pre-set time 31
16.2 Continuous run 32
16.3 Short-term centrifugation 32
17 Emergency Stop 32
18 Acoustic Signal 32
19 Recall hours of operation 32
20 Cooling (only in centrifuges with cooling) 32
20.1 Standby-cooling 32
20.2 Pre-cooling the rotor 32
21 Heating (only on centrifuges with heating/cooling option) 33
22 Relative centrifugal force (RCF) 33
23 Centrifugation of materials with higher density 33
24 Rotor Identification 33
25 Emergency release 34
26 Maintenance and servicing 34
26.1 Centrifuge 34
26.2 Rotors and Attachments 34
26.2.1 Trunnions 34
26.2.2 Rotors and accessories with limited term of use 35
26.3 Autoclaving 35

26.4 Centrifuge containers 35
27 Faults 36
28 Acceptance of the centrifuges for repair 36
29 Disposal 36
30 Anhang / Appendix 69
30.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 69

1 Use according to specification

The machine presented here is a medical product (laboratory centrifuge) according to the IVD guideline 98/79/EG. The centrifuge is used to separate substances or substance mixtures with a density of max. 1.2 kg/dm³. This also includes substances and substance mixtures of human origin. The centrifuge is only intended to be used for this purpose. A different use or application over and above this is deemed not in accordance with the specifications. The company Andreas Hettich GmbH & Co. KG undertakes no liability for damages resulting therefrom.

Belonging to the application according to specification is also the observance of all references contained in the Instruction Manual and compliance with the inspection and maintenance works.

2 Residual risks

The machine is constructed according to the state of the art and the recognized technical safety regulations. Improper use and handling can result in dangers to life and limb of the user or third parties and impairments to the machine or to other material assets. The machine is only to be used for the specified applications and only in an impeccable technical safety condition.

Disturbances that can interfere with the safety are to be immediately rectified.

3 Technical specifications

Manufacturer	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTANTA 460	
Type	5600	5600-01
Mains voltage (± 10%)	208-240 V 1~	110-127 V 1~
Mains frequency	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Connected load	1500 VA	1300 VA
Current consumption	6.5 A	11 A
Cooling medium	----	
Max. capacity	4 x 750 ml	
Allowed density	1.2 kg/dm^3	
Speed (RPM)	15000	
Force (RCF)	24400	
Kinetic energy	41000 Nm	
Obligatory inspection (BGR 261)	yes	
Ambient conditions (EN 61010-1)		
– Set-up site	Indoors only	
– Altitude	Up to 2000 m above sea level	
– Ambient temperature	2°C to 40°C	
– Humidity	Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C, linearly decreasing to 50% relative humidity at 40°C.	
– Excess-voltage category (IEC 60364-4-443)	II	
– Pollution degree	2	
Device protection class	I	
Not suitable for use in explosion-endangered areas.		
EMC		
– Emitted interference (suppression of radio interference)	EN 55011, Group 1, Class B EN 61000-3-3	FCC Class A
– Interference immunity	EN 61000-6-1	----
Noise level (dependent on rotor)	≤ 67 dB(A)	
Dimensions		
– Width	554 mm	
– Depth	707 mm	
– Height	453 mm	
Weight	106 kg	115 kg

Manufacturer	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Model	ROTANTA 460 R		
Type	5605, 5605-20 5605-50	5605-07	5605-01, 5605-51
Mains voltage (± 10%)	208-240 V 1~	208-240 V 1~	110-127 V 1~
Mains frequency	50 - 60 Hz	60 Hz	60 Hz
Connected load	2400 VA	2200 VA	2000 VA
Current consumption	10 A	10 A	16 A
Cooling medium	R 404A		
Max. capacity	4 x 750 ml		
Allowed density	1.2 kg/dm^3		
Speed (RPM)	15000		
Force (RCF)	24400		
Kinetic energy	51000 Nm		
Obligatory inspection (BGR 261)	yes		
Ambient conditions (EN 61010-1)			
– Set-up site	Indoors only		
– Altitude	Up to 2000 m above sea level		
– Ambient temperature	5°C to 35°C		
– Humidity	Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C, linearly decreasing to 50% relative humidity at 40°C.		
– Excess-voltage category (IEC 60364-4-443)	II		
– Pollution degree	2		
Device protection class	I		
Not suitable for use in explosion-endangered areas.			
EMC			
– Emitted interference (suppression of radio interference)	EN 55011, Group 1, Class B EN 61000-3-3		FCC Class A
– Interference immunity	EN 61000-6-1		----
Noise level (dependent on rotor)	≤ 64 dB(A)		
Dimensions			
– Width	770 mm		
– Depth	707 mm		
– Height	453 mm		
Weight	147 kg		156 kg

4 Notes on safety

No claim under guarantee will be considered by the manufacturer unless the above instructions have been adhered to.

- **Before the initial operation of your centrifuge you should read and pay attention to the operating instructions.**
  Only personnel that has read and understood the operating instructions are allowed to operate the device.
- Along with the operating instructions and the legal regulations on accident prevention, you should also follow the recognised professional regulations for working in a safe and professional manner.
  These operating instructions should be read in conjunction with any other instructions concerning accident prevention and environmental protection based on the national regulations of the country where the device is to be used.
- This centrifuge is a state-of-the-art piece of equipment which is extremely safe to operate.
  - However, it can lead to danger for users or others if used by untrained staff, in an inappropriate way or for a purpose other than that it was designed for.
- The centrifuge should be installed on a good, stable base.
- Before using the centrifuge absolutely check the rotor for firm placement.
- When the centrifuge is running, according to IEC 61010-2-020, no persons, dangerous substances or objects may be within the safety margin of 300 mm around the centrifuge.
- The centrifuge must not be moved or knocked during operation.
- In case of fault or emergency release, never touch the rotor before it has stopped turning.
- To avoid damage due to condensate, when changing from a cold to a warm room the centrifuge must either heat up for at least 3 hours in the warm room before being connected to the mains, or run hot for 30 minutes in the cold room.
- Only the rotors and accessories approved by the manufacturer for this device may be used (see chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").
- The centrifuge rotor may only be loaded in accordance with the chapter "Loading the rotor".
- When centrifuging with maxim revolutions per minute the density of the materials or the material mixtures may not exceed 1.2 kg/dm^3.
- The centrifuge may only be operated when the balance is within the bounds of acceptability.
- The centrifuge may not be operated in explosion-endangered areas.
- The centrifuge must not be used with:
  - inflammable or explosive materials
  - materials that react with one another producing a lot of energy.
- If users have to centrifuge hazardous materials or compounds contaminated with toxic, radioactive or pathogenic micro-organisms, they must take appropriate measures.
  For hazardous substances centrifuge containers with special screw caps must strictly be used. In addition to the screw cap centrifuge containers, for materials in hazard category 3 and 4 a biosafety system must be used (see the World Health Organisation's "Laboratory Biosafety Manual").
  Under a biosafety system small drips and aerosols are prevented from escaping by a bioseal (packing ring) located between the hanger and the lid.
  If the hanger of a biosafety system is used without the lid, the packing ring must be removed from the hanger in order to prevent the packing ring from being damaged during the centrifugation run. Damaged packing rings must not be used to seal the biosafety system.
  Without the use of a biosafety system the centrifuge is not microbiologically sealed in the sense of the EN 610101-2-020 standard.
  For further details of available biosafety systems see chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". If in doubt, you should obtain relevant information from the manufacturer.
- The centrifuge must not be operated with highly corrosive substances which could impair the mechanical integrity of rotors, hangers and accessories.
- Rotors, suspensions and accessories that possess traces of corrosion or mechanical damage or if their term of use has expired may not be used any longer.
- Repairs must only be carried out by personnel authorised to do so by the manufacturer.
- Only original spare parts and original accessories licensed by the Andreas Hettich GmbH & Co. KG company are allowed to be utilised.
- The following safety regulations apply:
  IEC 61010-1 and IEC 61010-2-020 as well as their national deviations.
- The safe operation and reliability of the centrifuge can only be guaranteed if:
  - the centrifuge is operated in accordance with the operating instructions,
  - the electrical installation on the site where the centrifuge is installed conforms to the demands of IEC stipulations,
  - prescribed tests to BGV A1, BGR 261 are carried out by an expert.

5 Symbol meanings

Symbol on the machine:

Attention, general hazard area.
Before using the centrifuge implicitly read the operating instructions and pay attention to the safety relevant references!

Symbol in the operating instructions:

Attention, general hazard area.
This symbol refers to safety relevant warnings and indicates possibly dangerous situations.

The non-adherence to these warnings can lead to material damage and injury to personal.

Symbol on the machine and in the operating instructions:

Beware of hot surface.

Symbol on the machine and in the operating instructions:

The plastic buckets, order no. 5091, may only be used for temperatures up to a maximum of 40°C.

Symbol on the machine:

Equipotential: Connector (PE connector) for potential equalization (only for centrifuge with PE connector).

Symbol in the operating instructions:

This symbol refers to important circumstances.

Symbol on the machine and in the operating instructions:

Symbol for the separate collection of electric and electronic devices according to the guideline 2002/96/EG (WEEE). The device belongs to Group 8 (medical devices).

Applies in the countries of the European Union, as well as in Norway and Switzerland.

6 Delivery checklist

1 Connecting cable
1 Hex. pin driver 2,5 mm
1 Hex. pin driver 5 mm
1 Lubricating grease for trunnions
1 Operating instructions
1 Notes on moving the equipment safely

The rotor(s) and associated accessories are included in the delivery in the quantity ordered.

7 Unpacking the centrifuge

- Lift the carton upward and remove the padding.
-

  Do not lift by the front panel.
  Observe the weight of the centrifuge, refer to chapter "Technical specifications".

  Lift the centrifuge on both sides with an appropriate number of helpers and place it on the laboratory table.

8 Initial operation

- According to the laboratory instrument standards IEC 61010-2-020 an emergency switch to separate power supply in the event of a failure must be installed in the building electrical system.
  This switch has to be placed remote from the centrifuge, prefered outside of the room in which the centrifuge is installed or near by the exit of this room.
- Position the centrifuge in a stable and level manner in a suitable place. During set-up, the required safety margin of 300 mm around the centrifuge is to be kept according to IEC 61010-2-020.

> When the centrifuge is running, according to IEC 61010-2-020, no persons, dangerous substances or objects may be within the safety margin of 300 mm around the centrifuge.

- Do not place any object in front of the ventiduct.
  Keep a ventilation area of 300 mm around the ventiduct.
- In the case of the centrifuge, type 5605-20, connect the nitrogen supply according to the enclosed instruction sheet AH5605-20XX.

> It is mandatory that the centrifuge be connected according to the enclosed instruction sheet.
> Make sure you observe the enclosed instruction sheet.

- Centrifuge with PE connector:
  If required, connect the PE connector at the back of the device with an additional medical potential equalization system.
- Check whether the mains voltage tallies with the statement on the type plate.
- Connect the centrifuge with the connection cable to a standard mains socket. For connection ratings refer to Chapter "Technical specifications".
- Turn on the mains switch. Switch position "I".
  The machine type and program version will be displayed and the LEDs light up. **OPEN** **OEFFNEN** will be displayed after 8 seconds. The LED lights up.
- Open the lid.
  The last used centrifuge data will be displayed.
- Remove the transport safety device (see instruction sheet on “Moving the equipment safely”).

9 Opening and closing the lid

9.1 Opening the lid

> The lid can only be opened when the centrifuge is switched on and the rotor is at rest. If it cannot be opened under these circumstances, see the section on “Emergency release”.

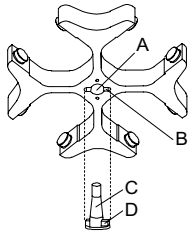
- Press the button on the front panel. The lid unlocks via the motor, the illuminated pushbutton and the LED extinguish.

9.2 Closing the lid

> Do not put your fingers between lid and housing.
> Do not bang the lid shut.

- Place the lid and lightly press down the front edge of the lid. The locking action is effected by motor. The button and the LED light up.

10 Installation and removal of the rotor



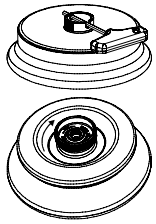
- Clean the motor shaft (C) and the rotor drilling (A), and lightly grease the motor shaft afterwards. Dirt particles between the motor shaft and the rotor hinder a perfect seating of the rotor and cause an irregular operation.
- Place the rotor vertically on the motor shaft. The motor shaft dog (D) has to fit in the rotor slot (B). The alignment of the groove is labelled on the rotor.
- Tighten the rotor tension nut with the supplied wrench by turning in a clockwise direction.
- Check the rotor for firm seating.
- Loosening the rotor: Loosen the tension nut by turning in a counter clockwise direction, and turning until the working point for lifting. After passing the working point for lifting the rotor is loosened from the motor shaft cone. Turn the tension nut until the rotor is able to be lifted from the motor shaft.

11 Loading the rotor

Standard centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000 (DIN 58970, pg. 2).

- Check the rotor for firm seating.
- With swing-out rotors all rotor positions must be lined with **identical** hangers. Certain hangers are marked with the number of the rotor position. These hangers may only be used in the respective rotor position.
- The rotors and hangers may only be loaded symmetrically. For authorised combinations see Chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
  In the case of angle rotors all possible rotor positions must be loaded, see chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- On certain suspensions, the weight of the maximum load and the maximum weight of the suspension when it is fully equipped is displayed. This weight may not be exceeded. The weight specified for the maximum loading includes the total weight of adapter, frame, centrifuging container and content.
- In containers with rubber inserts, the same number of rubber inserts must always be among the centrifuge containers.
- Always fill the centrifuge containers outside of the centrifuge.
- No liquid should be allowed to enter the centrifugal chamber during filling and swinging out of the hangers.
- The maximum filling quantity for the centrifuge containers specified by the manufacturer must not be exceeded.
- In order to maintain the weight differences within the centrifuge container as marginal as possible, a consistent fill level in the containers is to be heeded.

12 Aerosol tight sealing of angle rotors



To ensure aerosol sealing the lid of an aerosol sealed angular rotor must be firmly closed.

This is performed with the help of the supplied spanner that is inserted through the borehole in the rotary handle. If the rotary handle does not have a borehole then the lid must be firmly closed by turning in clockwise direction.

For available aerosol tight angle rotors, please see chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

13 Control and display elements

See figure on page 2.

Fig. 2, Fig. 3: Display and control panel

13.1 Control panel symbols

Unbalance display. The unbalance display lights up if the permissible weight difference within the rotor loading has been exceeded.

Rotation display. The rotation display lights up during the centrifugation run as long as the rotor is turning.

Lid display. The lid display lights up if the lid is closed and locked. During the centrifugation run the lid display is extinguished.

Operating errors or any occurring disturbances are symbolised in the display (see Chapter "Faults").

13.2 Control panel pushbuttons (keys)

◄ Selection control key for selection of specific parameter.
The subsequent parameter is selected by every further keystroke.

▲ ▼ By pushing the arrow keys the value of a previously selected parameter is increased or decreased. By keeping an arrow key depressed the value is increased or decreased with increasing speed.

START Start the centrifugation run. The rotation display ↻ lights up.
Acquisition of input and changes.

○ STOP Stop the centrifugation run.
The rotor runs down with pre-selected brake step. The LED in the key lights up until the rotor stops.
Pushing the key twice triggers the EMERGENCY STOP.

○ RCF Selecting the RCF display.
The LED in the key lights up.

IMPULS Short-term centrifugation.
The centrifugation run is effected as long as the key is held down.

○ PROG Storing and recalling programmes.
The subsequent programme is displayed by every further keystroke (1 - 2 - 3 - #).

13.3 Adjustment possibilities

t/min Adjustable from 1 - 99 min. in 1-min. intervals.

t/sec Adjustable from 1 - 59 sec. in 1-sec. intervals.

Continuous run "∞".

RPM Revolutions per minute. A numerical value from 500 RPM up to the maximum speed of the rotor can be set. Maximum speed of the rotor, see Chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Adjustable from 500 RPM to 10000 RPM in steps of 10 and from 10000 RPM up to the maximum speed in steps of 100.

RAD/mm Centrifugation radius. Input in mm. For centrifugation radius see Chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". The input of the radius is only possible if the RCF display is selected (LED in the key ○ RCF lights up).

RCF Relative Centrifugal Acceleration. A numerical value can be set, which gives a speed between 500 RPM and the maximum speed of the rotor. Adjustable up to 100 in intervals of 1, and from 100 in intervals of 10. The RCF value is automatically rounded up or rounded down with regard to the RPM interval. The input of the RCF is only possible if the RCF display is selected (LED in the key ○ RCF lights up).

⌐ Starting steps 1 - 9. Step 9 = shortest starting time, Step 1 = longest starting time.

¬ Brake steps 0 - 9. Step 9 = shortest run-down time, Step 1 = long run-down time,
Step 0 = longest run-down time (brakeless run-down).

T/°C Temperature Set Point (only in centrifuges with cooling). Adjustable from -20°C to +40°C, in 1°C intervals (heating/cooling option settable between -20°C and +60°C / +90°C). The lowest obtainable temperature depends on the rotor (see Chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

PROG Programme Number. 3 programmes can be stored (programme positions 1 - 2 - 3). The programme position # serves as temporary storage for altered adjustments.

14 Entering centrifugation parameter

If no key is pressed for 8 seconds long after the selection or during the input of parameters, the previous values will be shown in the display. The input of parameter then has to be executed again.

- Select the RPM or RCF display with the key ⊙RCF . If the RCF display is selected, the LED in the key ⊙RCF. lights up.
- Select the desired parameter with the key ◄ , and adjust with the keys ▲ ▼ .
  In order to set continuous operation, the parameters **t/min** and **t/sec** must be set to zero with the ▼ key.
  Continual running is represented in the display by the following symbol, "∞".
- After input of all parameters, press the key START in order to store the adjustments on the programme position **#** . As confirmation, ***** ok ***** will be displayed for a short period.

The data on the programme position # will be overwritten with every input of parameters and pressing of the key START .

15 Programming

15.1 Programme input/alteration

- Select the RPM or RCF display with the key ⊙RCF . If the RCF display is selected, the LED in the key ⊙RCF. lights up.
- Select the desired parameter with the key ◄ , and adjust with the keys ▲ ▼ .
- Select the parameter **PROG** with the key ◄ , and set the desired programme position with the keys ▲ ▼ . The LED in the key ⊙PROG lights up.
- Press the key ⊙PROG in order to store the adjustments to the desired programme position. As confirmation, ***** ok ***** will be displayed for a short period.

15.2 Programme recall

- Select the desired programme position by pressing the key ⊙PROG .
  The centrifugation data of the selected programme position will be displayed.
- The parameters can be checked by pressing the key ◄.

16 Centrifugation

When the centrifuge is running, according to IEC 61010-2-020, no persons, dangerous substances or objects may be within the safety margin of 300 mm around the centrifuge.

If the permissible weight difference within the rotor loading has been exceeded, the drive shuts down during the start-up, the unbalance display lights up, and **IMBALANCE** is displayed.

If the speed in the selected program is higher than the maximum speed of the rotor, it will not be possible to start a centrifugation run. **N > ROTOR MAX** will be displayed (see Chapter "Faults ").

A centrifugation run can be stopped at any time by pushing the key ⊙STOP .

All parameters can be selected and altered during the centrifugation run (see Chapter “Entering centrifugation parameter”).

You can switch-over at any time between the RPM and RCF display with the key ⊙RCF. The input of the centrifugation radius is necessary if you are working with the RCF display.

If **OPEN OEFFNEN** is displayed, a further operation of the centrifuge is only possible after opening the lid once.

If **R xx n-max xxxxx** is displayed, then no centrifugation run has taken place as the rotor was changed beforehand, refer to Chapter " Rotor Identification ".

- Turn on the mains switch. Switch position I.
- Load the rotor and close the centrifuge lid.

16.1 Centrifugation with pre-set time

- Adjusting time or recall a programme with pre-set time (see Chapter "Entering centrifugation parameter" or "Programme recall").
- Press the key START . The rotation display ↻ lights up as long as the rotor is turning.
- After expiration of the time or with truncation of the centrifugation run by pushing the key ⊙STOP, the run-down is effected with the selected brake step. The brake step is displayed.

During the centrifugation run the rotational speed of the rotor or the subsequently resulting RCF value, the sample temperature (only in centrifuges with cooling) and the remaining time will be displayed.

16.2 Continuous run

- Adjusting the symbol ∞ or recall a continuous run programme (see Chapter "Entering centrifugation parameter" or "Programme recall").
- Press the key START . The rotation display ↻ lights up as long as the rotor is turning. The time metering begins at 00:00.
- Press the key ○STOP in order to stop the centrifugation run. The run-down is effected with the selected brake step. The brake step is displayed.

During the centrifugation run the rotational speed of the rotor or the subsequently resulting RCF value, the sample temperature (only in centrifuges with cooling) and the expired time will be displayed.

16.3 Short-term centrifugation

- Hold down the key IMPULS . The rotation display ↻ lights up as long as the rotor is turning.
- Let go of the key IMPULS again in order to stop the centrifugation run. The run-down is effected with the selected brake step. The brake step is displayed.

During the centrifugation run the rotational speed of the rotor or the subsequently resulting RCF value, the sample temperature (only in centrifuges with cooling) and the expired time will be displayed.

17 Emergency Stop

- Press the key ○STOP twice.

With Emergency Stop the run-down is effected with brake step 9 (shortest run-down time). Brake step 9 is displayed. If brake step 0 was pre-selected, the run-down time is technically longer than with brake step 9.

18 Acoustic Signal

The acoustic signal sounds:

- Upon the appearance of a disturbance in 2 second intervals.
- After completion of a centrifugation run and rotor standstill in 30 second intervals.

The acoustic signal is stopped by opening the lid or pressing any key.

The signal after completion of the centrifugation run can be activated or deactivated in the following manner, if the rotor is at standstill:

- Hold down the key ◄ for 8 seconds.
  After 8 seconds, **SOUND / BELL** appears in the display.
- Set **OFF** or **ON** with the key ▲ or ▼ .
- Press the key START in order to store the setting.
  As confirmation, ***** ok ***** will be displayed for a short period.

19 Recall hours of operation

Recall hours of operation is only possible during rotor standstill.

- Hold down the key ◄ for 8 seconds.
  After 8 seconds, **SOUND / BELL** appears in the display.
- Press the key ◄ once again.
  The centrifuge's hours of operation (**CONTROL:**) are displayed.
- Press the key ▲ or ▼ to exit the hours of operation recall.

20 Cooling (only in centrifuges with cooling)

The temperature set-point can be adjusted from -20°C to +40°C. On centrifuges with a heating/cooling option, the temperature set-point is settable from -20°C to +60°C / +90°C. The lowest obtainable temperature is dependent on the rotor (see Chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

20.1 Standby-cooling

With rotor standstill and closed lid the centrifugal chamber is cooled to the pre-selected temperature. The temperature set-point is shown in the display.

20.2 Pre-cooling the rotor

For rapid pre-cooling of the unloaded rotor and the accessories, it is recommended that the centrifuge is run with the continuous running settings and a speed of ca. 20% of the maximum rotor speed.

21 Heating (only on centrifuges with heating/cooling option)

During operation of the centrifuge the centrifuge chamber can be heated as required to the preselected temperature. The heating is switched off when the rotor is stationary.

Risk of burning! The surface temperature of the heating element in the centrifugal chamber of the centrifuge can reach 500°C / 932°F. Do not touch the heating element.

The plastic buckets, order no. 5091, may only be used for temperatures up to a maximum of 40°C.

22 Relative centrifugal force (RCF)

The relative centrifugal force (RCF) is given as a multiple of the acceleration of gravity (g). It is a unit-free value and serves to compare the separation and sedimentation performance.

These values are calculated using the formula below:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1{,}118 \qquad \Rightarrow \qquad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1{,}118}} \times 1000$$

RCF = relative centrifugal force
RPM = rotational speed (revolutions per minute)
r = centrifugal radius in mm = distance from the centre of the turning axis to the bottom of the centrifuge. For more on the centrifugal radius see the chapter ” Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories”.

The relative centrifugal force (RCF) stands in relation to the revolutions per minute and the centrifugal radius.

23 Centrifugation of materials with higher density

The rotors are designed to centrifuge substances up to a maximum mean homogenous density of 1.2 kg/dm^3 when rotating at the stated speed.
Denser substances must be centrifuged at lower speed.

The permissible speed can be calculated using the following formula:

$$\text{Reduced speed } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1.2}{\text{Greater density}}} \text{ x Rated speed}$$

e.g.: RPM 4000, density 1.6 kg/dm^3

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1.2}{1.6}} \text{ x } 4000 = 3464 \text{ RPM}$$

If in doubt you should obtain clarification from the manufacturer.

24 Rotor Identification

After every start of a centrifugation run the rotor utilised is identified.

After a change of rotor the drive switches off and the rotor code (R xx) as well as the maximum rotational speed (n-max=xxxxx) of the rotor are displayed.

A further operation of the centrifuge is only possible after a single opening of the lid.
If, following a rotor change, the maximum speed of the rotor is less than the set speed, the speed is limited to the maximum speed of the rotor.

25 Emergency release

During a power failure the lid cannot be unlocked by motor. An emergency release has to be executed by hand.

> For emergency release disconnect the centrifuge from the mains.
> Open the lid only during rotor standstill.

See figure on page 2.

- Switch off the mains switch (switch position "0").
- Look through the window in the lid to be sure that the rotor has come to a standstill.
- Insert the hexagon socket head wrench horizontally into the drilling (Fig. 1, A) and carefully rotate by half a turn in clockwise direction until the lid can be opened.
- Pull the hexagon socket head wrench out of the drilling again.
- After turning the centrifuge on again, press the button ▣ so that the motor-driven lid locking once again assumes the normal position (opened).

26 Maintenance and servicing

> Pull the mains plug before cleaning.
> Before any other cleaning or decontamination process other than that recommended by the manufacturer is applied, the user has to check with the manufacturer that the planned process does not damage the device.

- Cleaning agents and disinfectants which lie in the pH range 5 – 8 are to be utilised. Alkaline cleaning agents with a pH value > 8 are to be avoided.
- In order to prevent appearances of corrosion through cleaning agents or disinfectants, the application guide from the manufacturer of the cleaning agent or disinfectant are absolutely to be heeded.

26.1 Centrifuge

- Clean the centrifuge housing and the centrifuging chamber regularly, using soap or a mild detergent and a damp cloth if required. For one thing, this services purposes of hygiene, and it also prevents corrosion through adhering impurities.
- In the event of condensation water formation, dry the centrifugal chamber by wiping out with an absorbent cloth.
- If infectious materials penetrates into the centrifugal chamber this is to be disinfected immediately. For surface disinfection we recommend Bacillol® manufactured by Bode Chemie in Hamburg or Biocidal ZF™ from the company WAK-Chemie Medical GmbH in Steinbach.
- Lightly grease the rubber seal of the centrifugal chamber after every cleaning.

26.2 Rotors and Attachments

- In order to prevent corrosion and material changes, rotors and accessories must be cleaned regularly with soap or a mild detergent and a damp cloth. Cleaning is recommended at least once a week, even better after every usage.
- If the rotor or accessory parts are contaminated by pathogenic or radioactive material, a suitable cleaning has to be executed. For disinfection we recommend Helipur® H plus N from the company B. Braun Melsungen. For the removal of radioactive material we recommend decon neutracon® from the company Decon Laboratories Limited.
- The rotors and accessory parts must be dried immediately after cleaning.
- Angle rotors, container and hanger made of aluminium are to be lightly greased after drying using acid-free grease, e.g. vaseline.
- With aerosol-sealed rotors and bio safety systems (see Chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") the sealing rings are to be checked and cleaned regularly (weekly). The sealing ring is to be replaced immediately upon indication of crack formation, embrittlement or abrasive wear. To prevent the sealing ring from twisting when the lid is opened and closed, the sealing ring must be lightly greased with acid-free grease, such as Vaseline.
- In order to prevent corrosion as a result of moisture between the rotor and the motor shaft, the rotor should be disassembled and cleaned at least once a month, and the motor shaft should be lightly greased.
- The rotors and accessory parts are to be checked on a monthly basis for corrosion damage.

> Rotors and attachments may no longer be utilised upon indication of wear and tear or corrosion.

- Check the firm seating of the rotor on a weekly basis.

26.2.1 Trunnions

With swing-out rotors the trunnions must be regularly lubricated (Hettich Lubricating Grease No. 4051) in order to ensure consistent swinging out of the hangers.

26.2.2 Rotors and accessories with limited term of use

The use of specific rotors, suspensions and accessories is time limited.

They are marked with an expiry date, e.g. "einsetzbar bis Ende: / usable until end of: IV. Quartal 2011" (applicable until the end of: IVth quarter 2011).

The rotors, suspensions and accessories may not be used for longer periods for safety reasons once the marked expiry date has been reached.

26.3 Autoclaving

Swing-out rotors, angle rotors made of aluminium, suspension made of metal, lids with biodegradable seals as well as stands and reductions can be autoclaved at 121° C / 250°F (20 mins).
Otherwise you must ask the manufacturer.

The lids of the rotors and containers must be removed prior to autoclaving.

Autoclaving accelerates the ageing process of plastics. In addition, autoclaving may discolour plastics.

After autoclaving, we recommend that the sealing rings of the aerosol-tight and bio-safety systems be exchanged.

26.4 Centrifuge containers

- With leakiness or after the breakage of centrifuging containers broken container parts and leaked centrifugation material are to be completely removed.
- The rubber inserts as well as the plastic sleeves of the rotors are to be replaced after a glass breakage.

Remaining glass splitters cause further glass breakage!

- If this concerns infectious material, a disinfection process is to be executed immediately.

27 Faults

If the fault cannot be eliminated with the help of the fault table, please inform Customer Service.

Please state the type of centrifuge and the factory serial number. Both values are visible on the centrifuge type plate.

Perform a MAINS RESET:
- Switch off the mains switch (switch position "0").
- Wait at least 10 seconds and then switch on the mains switch again (switch position "I").

Message / fault		Cause	Remedy
No display	---	No voltage. Overvoltage protection tripped out.	– Check supply voltage. – Mains switch ON.
TACHO - ERROR	01	Faulty speedometer.	– Open the cover. – Switch off the mains switch (switch position "0"). – Wait at least 10 seconds. – Turn the rotor vigorously by hand. – Switch on the mains switch again (switch position "I"). The rotor must turn during switch-on.
	02	No rotor installed. Defective motor, frequency converter or drive.	
IMBALANCE	---	The rotor is unevenly loaded.	– Open lid. – Check the loading of the rotor, see chapter "Loading the rotor". – Repeat the centrifugation run.
CONTROL - ERROR	04, 06 - 09	Error in lid locking or lid closure.	– Perform a MAINS RESET.
N > MAX	05	Rotation too fast	
N < MIN	13	Rotation too slow	
ROTORCODE	10	Incorrect rotor coding	
MAINS INTERRUPT	---	Power failure during the centrifugation run. (The centrifugation run was not finished.)	– Open lid. – Push START button. – Repeat the centrifugation run if necessary.
VERSIONS-ERROR	12	Mismatch between electronic components	– Perform a MAINS RESET.
CONTROL-ERROR	21 - 27	Error / defective control unit	
SER I/O - ERROR	30 - 38	Error / defective interface	
° C * - ERROR	50 - 56	Error / defective cooling	
FU / CCI - ERROR	60 - 83	Error / defective motor control	
N > ROTOR MAX	---	Speed in the selected program greater than the maximum speed of the rotor.	– Check the set speed. Reduce the set speed

28 Acceptance of the centrifuges for repair

If the centrifuge is returned to the manufacturer for repair, it must be decontaminated and cleaned to protect persons, environment and material.

We reserve the right to accept contaminated centrifuges.

Costs incurred for cleaning and disinfection are to be charged to the customer.

We ask for your understanding in this matter.

29 Disposal

When you are disposing of the device, the respective statutory rules must be observed.

Pursuant to guideline 2002/96/EC (WEEE), all devices supplied after August 13, 2005 may not be disposed as part of domestic waste. The device belongs to group 8 (medical devices) and is categorized in the business-to-business field.

The icon of the crossed-out trash can shows that the device may not be disposed as part of domestic waste.

The waste disposal guidelines of the individual EC countries might vary. If necessary, contact your supplier.

Table des matières

1 Usage conforme 39
2 Risques résiduels 39
3 Données techniques 39
4 Consignes de sécurité 41
5 Signification des symboles....42
6 Composition de la livraison 42
7 Déballer la centrifugeuse 42
8 Mise en service....43
9 Ouvrir et fermer le couvercle....43
9.1 Ouvrir le couvercle....43
9.2 Fermer le couvercle....43
10 Montage et démontage du rotor 44
11 Chargement du rotor 44
12 Fermer le rotor à orientation libre de manière étanche aux aérosols 44
13 Organes de commande et indicateurs....44
13.1 Icônes de la console de commande....44
13.2 Touches de la console de commande....45
13.3 Possibilités de réglage 45
14 Saisie des paramètres de centrifugation 46
15 Programmation....46
15.1 Saisie / Modification de programme....46
15.2 Appel de programme....46
16 Centrifugation....46
16.1 Centrifugation avec sélection de temps préalable....47
16.2 Centrifugation continue 47
16.3 Centrifugation rapide....47
17 Arrêt d'urgence....47
18 Signal sonore 47
19 Interrogation du compteur de durée de fonctionnement....47
20 Refroidissement (uniquement sur centrifugeuse avec refroidissement)....48
20.1 Refroidissement en veilleuse 48
20.2 Pré-refroidissement du rotor 48
21 Chauffage (uniquement sur centrifugeuse avec l'option Chauffer/refroidir)....48
22 Accélération centrifuge relative (RCF)....48
23 Centrifugation de substances à haute densité....48
24 Identification de rotor....49
25 Déverrouillage d'urgence....49
26 Entretien et maintenance 49
26.1 Centrifugeuse....49
26.2 Rotors et accessoires....50
26.2.1 Goupilles de fixation....50
26.2.2 Rotors et accessoires ayant une durée d'utilisation limitée....50
26.3 Autoclavage 50

26.4 Réservoirs de centrifugation 50
27 Défauts 51
28 Réparation des centrifugeuses 52
29 Élimination des déchets 52
30 Anhang / Appendix 69
30.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 69

1 Usage conforme

La présente machine correspond à un produit de médecine (centrifugeuse de laboratoire) au sens de la directive IVD 98/79/EG. La centrifugeuse sert à séparer les substances ou les substances mélangées ayant une densité supérieure à 1,2 kg/dm³ au max. Cela concerne également les substances et les substances mélangées d'origine humaine. La centrifugeuse est uniquement destinée à cette utilisation. Tout usage autre ou dépassant ce contexte est considéré comme non-conforme. La société Andreas Hettich GmbH & Co. KG décline toute responsabilités pour les dégâts causés par un usage non-conforme.

L'usage conforme comprend également le respect des instructions du mode d'emploi et l'exécution des travaux d'inspection et de maintenance.

2 Risques résiduels

La machine est construite selon l'état de la technique et les règles de sécurité technique reconnues. Une utilisation et un maniement incorrect peuvent entraîner des risques de blessure et de décès pour l'utilisateur ou les tiers ou bien provoquer des dommages sur la machine ou les autres biens matériels. La machine doit uniquement être utilisée dans le cadre de son usage conforme et dans un état de sécurité technique irréprochable.

Il convient de dépanner immédiatement tout dérangement susceptible d'affecter la sécurité.

3 Données techniques

Fabricant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modèle	ROTANTA 460	
Type	5600	5600-01
Tension du réseau (± 10%)	208-240 V 1~	110-127 V 1~
Fréquence du réseau	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Charge de connexion	1500 VA	1300 VA
Consommation de courant	6.5 A	11 A
Réfrigérant	----	
Capacité max.	4 x 750 ml	
Densité admise	1.2 kg/dm^3	
Vitesse de rotation (RPM)	15000	
Accélération (RCF)	24400	
Energie cinétique	41000 Nm	
Obligation de contrôle (BGR 261)	oui	
Conditions ambiantes (EN 61010-1)		
– Emplacement	uniquement dans les intérieurs	
– Hauteur	Jusqu'à 2000 m au dessus du niveau de la mer	
– Température ambiante	2°C à 40°C	
– Humidité de l'air	humidité de l'air max. relative 80% pour températures jusqu'à 31°C, décroissant en linéaire jusqu'à 50% de l'humidité relative pour 40°C.	
– Catégorie de surtension (IEC 60364-4-443)	II	
– Degré d'encrassement	2	
Catégorie de protection de l'appareil	I	
	Non approprié pour l'usage dans un environnement exposé aux explosions.	
EMV		
– Emission de parasites (antiparasitage)	EN 55011, Groupe 1, catégorie B EN 61000-3-3	FCC Class A
– Résistance aux interférences	EN 61000-6-1	----
Niveau du bruit (en fonction du rotor)	≤ 67 dB(A)	
Dimensions		
– Largeur	554 mm	
– Profondeur	707 mm	
– Hauteur	453 mm	
Poids	106 kg	115 kg

Fabricant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Modèle	ROTANTA 460 R		
Type	5605, 5605-20 5605-50	5605-07	5605-01, 5605-51
Tension du réseau (± 10%)	208-240 V 1~	208-240 V 1~	110-127 V 1~
Fréquence du réseau	50 - 60 Hz	60 Hz	60 Hz
Charge de connexion	2400 VA	2200 VA	2000 VA
Consommation de courant	10 A	10 A	16 A
Réfrigérant	R 404A		
Capacité max.	4 x 750 ml		
Densité admise	1.2 kg/dm^3		
Vitesse de rotation (RPM)	15000		
Accélération (RCF)	24400		
Energie cinétique	51000 Nm		
Obligation de contrôle (BGR 261)	oui		
Conditions ambiantes (EN 61010-1)			
– Emplacement	uniquement dans les intérieurs		
– Hauteur	Jusqu'à 2000 m au dessus du niveau de la mer		
– Température ambiante	5°C à 35°C		
– Humidité de l'air	humidité de l'air max. relative 80% pour températures jusqu'à 31°C, décroissant en linéaire jusqu'à 50% de l'humidité relative pour 40°C.		
– Catégorie de surtension (IEC 60364-4-443)	II		
– Degré d'encrassement	2		
Catégorie de protection de l'appareil	I		
	Non approprié pour l'usage dans un environnement exposé aux explosions.		
EMV			
– Emission de parasites (antiparasitage)	EN 55011, Groupe 1, catégorie B EN 61000-3-3		FCC Class A
– Résistance aux interférences	EN 61000-6-1		----
Niveau du bruit (en fonction du rotor)	≤ 64 dB(A)		
Dimensions			
– Largeur	770 mm		
– Profondeur	707 mm		
– Hauteur	453 mm		
Poids	147 kg		156 kg

4 Consignes de sécurité

Le non respect des présentes consignes exclut tout recours à la garantie.

- **Il importe de lire et de respecter le mode d'emploi avant la mise en service de la centrifugeuse. Seules les personnes ayant lu et compris le mode d'emploi sont autorisées à manipuler l'appareil.**
- Outre le mode d'emploi et les réglementations contraignantes relatives à la prévention des accidents, il importe également de respecter les règles spécifiques et communément admises en matière de sécurité et de travail. Le mode d'emploi doit être complété des dispositions nationales applicables à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement.
- La centrifugeuse a été construite conformément à l'état actuel de la technique et son fonctionnement est sûr.
  - Elle peut cependant présenter des dangers pour l'utilisateur ou des tiers si son utilisation n'est pas confiée à un personnel dûment formé, est inadéquate ou non conforme à sa destination.
- Veiller à la stabilité de la centrifugeuse.
- Avant d'utiliser la centrifuge, il est indispensable de vérifier la fixation correcte du rotor.
- Durant un processus de centrifugation, aucune personne, matière dangereuse et aucun objet ne doivent se trouver dans une zone de sécurité de 300 mm autour de la centrifugeuse selon IEC 61010-2-020.
- Pendant le fonctionnement, la centrifugeuse ne devra pas être déplacée ou être heurtée.
- En cas de défaillance ou en cas de déverrouillage d'urgence, ne jamais intervenir dans l'appareil lorsque le rotor tourne.
- Afin d'éviter les dommages causés par la condensation en passant d'un local froid à un local chaud, il faut soit réchauffer la centrifugeuse en la laissant pendant au moins 3 heures dans le local chaud avant de la raccorder au secteur, soit la faire fonctionner pendant 30 minutes dans le local froid pour la chauffer.
- Pour cet appareil, vous ne devez utiliser que des rotors et des accessoires homologués par le fabricant (voir chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").
- Le rotor de la centrifugeuse doit uniquement être chargé conformément au chapitre "Chargement du rotor".
- Dans le cas de la centrifugation à la vitesse maximale, la densité des substances et des mélanges de substances ne doit pas excéder 1,2 kg/dm^3.
- Il est interdit de procéder à des centrifugations en présence de défauts d'équilibrage.
- La centrifugeuse ne doit pas être exploitée dans un environnement explosif.
- Il est interdit de procéder à des centrifugations :
  - avec des matières inflammables ou explosives,
  - avec des matières susceptibles de réagir chimiquement ou de dégager d'importantes quantités d'énergie.
- En cas de centrifugation de substances dangereuses ou de substances mixtes toxiques, radioactives ou contaminées par des micro-organismes pathogènes, il incombe à l'utilisateur de prendre les mesures ad hoc. Il faut systématiquement utiliser des récipients de centrifugation avec des bouchons spéciaux à vis destinés aux substances dangereuses. Dans le cas des substances des groupes de risques 3 et 4, il faut utiliser un système de sécurité biologique en plus des récipients de centrifugation pouvant être obturés (voir le manuel "Laboratory Biosafety Manual" publié par l'Organisation Mondiale de la Santé).
  Dans un système de sécurité biologique, un joint biologique (bague d'étanchéité) placé entre les supports et le capot empêchera la fuite de gouttelettes et d'aérosols.
  Lorsque la suspension d'un système de sécurité biologique est utilisée sans couvercle, il faut enlever la bague d'étanchéité de la suspension pour éviter de l'endommager pendant le cycle de centrifugation. Les bagues endommagées ne doivent plus être utilisées pour assurer l'étanchéité le système de sécurité biologique.
  En l'absence d'un système de sécurité biologique, une centrifugeuse n'est pas étanche du point de vue microbiologique au sens de la norme EN 61010-2-020.
  Pour ce qui concerne les systèmes à sécurité biologique, voir le chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Dans le doute vous pouvez obtenir les informations auprès du fabricant.
- Il est interdit de centrifuger des matières fortement corrosives pouvant réduire la résistance mécanique des rotors, des supports et des accessoires.
- Les rotors, balanciers et accessoires qui présentent d'importantes traces de corrosion ou des défauts mécaniques ou dont la durée d'utilisation a expiré ne doivent plus être utilisés.
- Les réparations ne peuvent être effectuées que par une personne autorisée à cet effet par le fabricant.
- Utiliser uniquement les pièces de rechange originales et les accessoires d'origine homologués par les Etablissements Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Les dispositions de sécurité suivantes font foi :
  IEC 61010-1 et IEC 61010-2-020 ainsi que les dérogations nationales.
- La sécurité et la fiabilité de la centrifugeuse seront uniquement garanties si :
  - la centrifugeuse est utilisée conformément aux instructions du mode d'emploi,
  - l'installation électrique du site de la centrifugeuse est conforme aux prescriptions IEC,
  - les contrôles prescrits selon BGV A1, BGR 261 sont effectués par un personnel spécialisé averti.

5 Signification des symboles

Symbole sur la machine:

Attention, zone de danger général.
Avant l'utilisation de la centrifuge, il est indispensable de lire le mode d'emploi et de respecter les consignes de sécurité !

Symbole dans le mode d'emploi:

Attention, zone de danger général.

Ce symbole indique des consignes de sécurité et signale des situations pouvant être sources de danger.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dégâts matériels et personnels.

Symbole sur la machine et dans le mode d'emploi:

Faire attention aux surfaces chaudes.

Symbole sur la machine et dans le mode d'emploi:

Le pendant à rainure en matière plastique, N° de commande 5091, ne peut être utilisée que pour des températures allant jusqu'à 40°C max.

Symbole sur la machine:

Équipotentiel : connecteur à fiche (connecteur L.E.P.) pour la liaison équipotentielle (uniquement pour une centrifugeuse avec un connecteur L.E.P.).

Symbole dans le mode d'emploi:

Ce symbole signale des informations importantes.

Symbole sur la machine et dans le mode d'emploi:

Symbole pour la collecte séparée des appareils électriques et électroniques, conformément á la directive 2002/96(EG (WEEE). L'appareil fait partie du groupe 8 (appareils de médecine).

Utilisation dans les pays de l'Union Européenne ainsi qu'en Norvège et en Suisse.

6 Composition de la livraison

1 Câble de connexion
1 Clé mâle coudée 2,5 mm
1 Clé mâle coudée 5 mm
1 Graisse pour tourillon porteur
1 Mode d'emploi
1 Fiche de consignes pour le transport

Le(s) rotor(s) et accessoires correspondant sont livrés selon les spécifications de la commande.

7 Déballer la centrifugeuse

- Soulever le carton et retirer le matériau d'amortissement.
-

  Ne pas saisir sur le tableau de commande frontal pour soulever.
  Tenir compte du poids de la centrifugeuse, voir au chapitre "Données techniques".

  Avec un nombre suffisant d'aides, soulever la centrifugeuse sur les deux faces et la déposer sur la table de laboratoire.

8 Mise en service

- Aux termes de la norme EN sur les laboratoires IEC 61010-2-020, l'installation locale doit être équipée d'un interrupteur d'arrêt d'urgence pour sectionner l'alimentation du secteur en cas de défaut.
  Cet interrupteur doit être éloigné de la centrifugeuse, de préférence hors de la pièce dans laquelle est la centrifugeuse ou près de la porte.
- Placer la centrifugeuse sur un emplacement approprié de manière à ce qu'elle soit stable et mettre de niveau.
  Lors de la mise en place, il faut respecter la zone de sécurité exigée de 300mm autour de la centrifugeuse selon IEC 61010-2-020.

  Durant un processus de centrifugation, aucune personne, matière dangereuse et aucun objet ne doivent se trouver dans une zone de sécurité de 300 mm autour de la centrifugeuse selon IEC 61010-2-020.

- Ne pas placer d'objet devant la grille de ventilation.
  Ménager un espace de ventilation de 300 mm autour de la grille.
- Pour la centrifugeuse de type 5605-20, raccorder l'alimentation en azote selon la fiche de consignes jointe AH5605-20XX.

  Le raccord de la centrifugeuse doit absolument être effectué conformément à la fiche de consignes jointe.
  Observer impérativement la feuille de consignes jointe.

- Centrifugeuse avec un connecteur L.E.P. :
  relier en cas de besoin le connecteur L.E.P. au dos de l'appareil à un système médical de liaison équipotentielle supplémentaire.
- Vérifier que la tension de secteur est identique à la mention de la plaque signalétique.
- Raccorder la centrifugeuse à une prise de secteur normalisée au moyen du câble de connexion. Puissance connectée voir chapitre "Données techniques".
- Activer l'interrupteur de secteur. Amener l'interrupteur en position "I".
  Le type de la machine et la version du programme s'affichent, les diodes s'allument. Au bout de 8 secondes, **OPEN** **OEFFNEN** s'affiche. La DEL s'allume.
- Ouvrir le capot.
  Les dernières données de centrifuge utilisées s'affichent.
- Enlever la sécurité de transport (voir la fiche de consignes "Sécurité de transport").

9 Ouvrir et fermer le couvercle

9.1 Ouvrir le couvercle

Le capot ne peut être ouvert que lorsque la centrifugeuse est sous tension et que le rotor est à l'arrêt. Dans les autres cas, voir le chapitre, "Déverrouillage d'urgence".

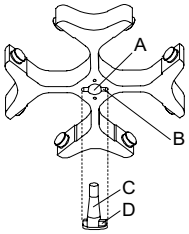
- Appuyer sur la touche sur le panneau frontal. Le couvercle est déverrouillé par le moteur, l'éclairage de la touche et la DEL s'éteignent.

9.2 Fermer le couvercle

Ne pas mettre les doigts entre le couvercle et le boîtier.
Ne pas laisser tomber le couvercle pour le fermer.

- Mettre le couvercle en place et appuyer légèrement sur la bordure avant du couvercle. Le verrouillage est automatique. La touche et la diode s'allument.

10 Montage et démontage du rotor



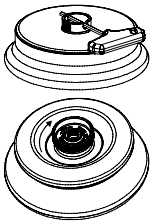
- Nettoyer l'arbre d'entraînement (C) et l'alésage du rotor (A) et enduire ensuite l'arbre d'entraînement d'une pellicule de graisse. Les particules d'impuretés entre l'arbre d'entraînement et le rotor réduisent la stabilité d'assise du rotor et provoquent un fonctionnement irrégulier.
- Enficher le rotor à la verticale sur l'arbre d'entraînement. Le taquet de l'arbre d'entraînement (D) doit être logé dans la rainure du rotor (B). L'orientation de la rainure est indiquée sur le rotor.
- Serrer l'écrou de fixation du rotor avec la clé de la livraison en tournant dans le sens horloger.
- Vérifier la stabilité d'assise du rotor.
- Démontage du rotor : Desserrer l'écrou de fixation par rotation dans le sens anti-horloger jusqu'à ce que le rotor puisse être détaché par pression. En exerçant une légère pression, détacher le rotor du cône de l'arbre d'entraînement. Dévisser l'écrou de fixation jusqu'à ce que le rotor soit détaché de l'arbre d'entraînement.

11 Chargement du rotor

Des récipients standard de centrifugation en verre sont résistants jusqu' à un ACR de 4000 (DIN 58970, partie 2).

- Vérifier la stabilité d'assise du rotor.
- Dans le cas des rotors à balanciers, toutes les positions des rotors doivent être équipées avec les **mêmes** balanciers. Certains balanciers sont désignés avec le numéro de la place du rotor. Ces balanciers doivent exclusivement être installés dans la place de rotor correspondante.
- Le chargement des rotors et des balanciers doit être nécessairement symétrique. Pour les combinaisons possibles, voir le Chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
  Dans le cas des rotors à angle fixe, il faut charger tous les logements possibles du rotor, voir au chapitre "Annexe/Appendix, Rotors et accessoires/Rotors and accessories".
- Sur certains balanciers sont indiqués le poids du chargement maximal et le poids maximal du balancier entièrement équipé. Ces poids ne doivent pas être dépassés. L'indication du poids de la charge maximale comprend le poids total de la réduction, châssis, récipient de centrifugation et contenu.
- Dans le cas des récipients à garniture de caoutchouc, les récipients de centrifugation doivent avoir le même nombre de garnitures dans la partie inférieure.
- Les récipients de centrifugation doivent toujours être remplis hors de la centrifugeuse.
- Aucun liquide ne doit parvenir dans le bol de centrifugeuse pendant le remplissage et le déplacement des balanciers.
- La quantité maximale de remplissage indiquée par le fabricant pour les récipients de centrifugation ne doit pas être dépassée.
- La hauteur de remplissage des récipients sera autant que possible égale pour maintenir les différences de poids entre les récipients de centrifugation aussi réduites que possible .

12 Fermer le rotor à orientation libre de manière étanche aux aérosols



Afin de garantir l'étanchéité aux aérosols, le couvercle d'un rotor avec tube à orientation libre étanche aux aérosols doit être correctement fermé.

Ceci s'effectue en insérant la clé livrée dans la fourniture dans l'orifice de la poignée béquille. Si la poignée béquille ne possède pas d'orifice, le couvercle doit être fermé correctement à la main en tournant la poignée dans le sens des aiguilles d'une montre.

Rotors à orientation libre disponibles, voir chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

13 Organes de commande et indicateurs

Voir illustration sur la page 2.

Fig. 2, Fig. 3: Console des indicateurs et organes de commande

13.1 Icônes de la console de commande

Indicateur de déséquilibre. L'indicateur de déséquilibre s'allume lorsque la différence de poids autorisée est dépassée pour le chargement du rotor.

Indicateur de rotation. L'indicateur de rotation s'allume pendant la centrifugation et reste allumé tant que le rotor tourne.

Indicateur de couvercle. L'indicateur de couvercle s'allume lorsque le couvercle est fermé et verrouillé. L'indicateur de couvercle s'éteint pendant la centrifugation.

Les erreurs de commande et les défauts sont signalés par des icônes sur l'afficheur (voir le Chapitre "Défauts").

13.2 Touches de la console de commande

◄ Touche de sélection des différents paramètres.
Les paramètres sont sélectionnés l'un après l'autre en appuyant sur la touche.

▲ ▼ Incrémenter/Décrémenter la valeur du paramètre sélectionné précédemment en appuyant sur les touches fléchées. Le maintien de l'action sur la touche fléchée entraîne la modification rapide des valeurs.

START Démarrer la centrifugation. L'indicateur de rotation s'allume.
Transfert des entrées et modifications.

○ STOP Stopper la centrifugation.
Le rotor est décéléré à la vitesse de freinage sélectionnée. La diode luminescente incorporée dans la touche reste allumée jusqu'à ce que le rotor soit immobilisé. L'ARRET D'URGENCE est activé en appuyant deux fois sur la touche.

○ RCF Sélection de l'indicateur RCF.
La diode luminescente incorporée dans la touche s'allume.

IMPULS Centrifugation rapide.
La centrifugation est exécutée tant que l'action est maintenue sur la touche.

○ PROG Sauvegarde et appel de programmes.
Les programmes sont sélectionnés dans l'ordre l'un après l'autre en appuyant sur la touche (1 - 2 - 3 - #).

13.3 Possibilités de réglage

t/min Réglage de 1 à 99 min, par in incréments de 1 min.

t/sec Réglage de 1 à 59 s, par incréments de 1 seconde.

Fonctionnement continu "∞".

RPM Vitesse. Il est possible de régler une valeur numérique comprise entre 500 RPM et la vitesse de rotation maximale du rotor. Pour la vitesse maximale de rotation du rotor, se reporter au chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories“. Paramétrable de 500 RPM à 10000 RPM par intervalles de 10 et à partir de 10000 RPM jusqu'à la vitesse maximale de rotation, par intervalles de 100.

RAD/mm Rayon de centrifugation. Valeurs en mm. Pour la saisie de rayon de centrifugation, voir le Chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". La saisie du rayon n'est possible que lorsque l'indicateur RCF a été sélectionné (la diode incorporée dans la touche ○ RCF s'allume).

RCF Accélération relative de centrifugation. Il est possible de régler une valeur numérique dont découle une vitesse de rotation située entre 500 RPM et la vitesse maximale de rotation du rotor. Réglage par incréments de 1 jusqu'à 100, par incréments de 10 à partir de 100. La valeur RCF est arrondie automatiquement au chiffre supérieur/inférieur en fonction de l'incrément de vitesse. La saisie de RCF n'est possible que lorsque l'indicateur RCF est sélectionné (la diode incorporée dans la touche ○ RCF s'allume).

Etages de montée en puissance de 1 à 9. Etage 9 = temps de montée en puissance le plus court, étage 1 = temps de montée en puissance le plus long.

Etages de décélération de 0 à 9. Etage 9 = temps de décélération le plus court, étage 1 = étage de décélération long,
étage 0 = étage de décélération le plus long (décélération par inertie, sans freinage).

T/°C Valeur de température de consigne (uniquement sur centrifugeuse avec refroidissement). Réglage de -20 °C à +40 °C, par incréments de 1 °C (réglable de -20°C à +60°C / +90°C avec l'option Chauffer/refroidir). La température la plus basse pouvant être établie est fonction du rotor (voir le Chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

PROG Numéro de programme. Il est possible cde sauvegarder 3 programmes (positions de programme 1 - 2 - 3). La position de programme # sert de mémoire temporaire pour la modification des réglages.

14 Saisie des paramètres de centrifugation

Après sélection de paramètres et pendant la sélection des paramètres, l'indicateur bascule sur les valeurs précédentes si aucune action n'exécutée sur les touches pendant 8 secondes. Il est alors nécessaire de recommencer la saisie des paramètres.

- Sélectionner l'indicateur RPM ou RCF en appuyant sur la touche ○ RCF La diode incorporée dans la touche ○ RCF s'allume après sélection de l'indicateur RCF.
- Sélectionner les paramètres souhaités en appuyant sur la touche ◄ et ajuster en appuyant sur les touches ▲ ▼ .
  Afin de régler le fonctionnement continu, il faut mettre les paramètres **t/min** et **t/sec** à zéro avec la touche ▼ . Le fonctionnement continu est indiqué dans l'affichage par le symbole "∞".
- Après entrée de tous les paramètres, appuyer sur la touche START pour sauvegarder les réglages sur la position de programme **#**. La saisie est confirmée par affichage de ***** ok ***** pendant un instant.

Les données de la position de programme # sont écrasées par entrée de paramètres et en appuyant sur la touche START.

15 Programmation

15.1 Saisie / Modification de programme

- Sélectionner l'indicateur RPM ou RCF en appuyant sur la touche ○ RCF . la diode incorporée dans la touche ○ RCF. s'allume après sélection de RCF.
- Sélectionner les paramètres souhaités en appuyant sur la touche ◄ et ajuster en appuyant sur les touches ▲ ▼
- Sélectionner le paramètre **PROG** en appuyant sur la touche ◄ et régler la position de programme souhaitée en appuyant sur les touches ▲ ▼ La diode incorporée dans la touche ○ PROG s'allume.
- Appuyer sur la touche ○ PROG pour sauvegarder les réglages sur la position de programme souhaitée. La saisie est confirmée par affichage de ***** ok ***** pendant un instant.

15.2 Appel de programme

- Sélectionner la position de programme souhaitée en appuyant sur la touche ○ PROG.
  Les informations de centrifugation de la position de programme sélectionné sont affichées.
- Vérifier les paramètres en appuyant sur la touche ◄.

16 Centrifugation

Durant un processus de centrifugation, aucune personne, matière dangereuse et aucun objet ne doivent se trouver dans une zone de sécurité de 300 mm autour de la centrifugeuse selon IEC 61010-2-020.

L'entraînement est stoppé en phase de montée en puissance si la différence de tare admissible a été dépassée pendant le chargement du rotor, l'indicateur de déséquilibre s'allume et la mention **IMBALANCE** est affichée.

Si la vitesse de rotation du programme sélectionné est supérieure à la vitesse de rotation maximale du rotor, aucun processus de centrifugation ne peut être lancé. La mention **N > ROTOR MAX** est affichée (voir le Chapitre "Défauts").

La centrifugation peut être stoppée n'importe quand en appuyant sur la touche ○ STOP.

Il est possible de sélectionner et de modifier tous les paramètres pendant la centrifugation (voir le Chapitre "Saisie des paramètres de centrifugation").

Il est possible de basculer n'importe quand sur l'indicateur RPM et RCF en appuyant sur la touche ○ RCF . Pour travailler avec l'indicateur RCF, il est nécessaire d'entrer le brayon de centrifugation.

Après affichage de **OPEN OEFFNEN** (= OUVRIR) la commande de centrifugeuse n'est possible qu'après avoir ouvert le couvercle une fois.

Si **R xx n-max xxxxx** est affiché, la marche de centrifugation n'a pas été exécutée en raison du changement du rotor, voir chapitre "Identification de rotor".

- Mettre la centrifugeuse sous tension. Amener l'interrupteur en position **I**.
- Charger le rotor et fermer le couvercle de centrifugeuse.

16.1 Centrifugation avec sélection de temps préalable

- Régler le temps et appeler un programme avec sélection de temps préalable (voir le Chapitre "Saisie des paramètres de centrifugation" ou "Appel de programme").
- Appuyer sur la touche START L'indicateur de rotation ↻ reste allumé pendant toute la durée de fonctionnement du rotor.
- La décélération selon l'étage de freinage sélectionné est exécutée après écoulement du temps ou interruption de la centrifugation en appuyant sur la touche ○STOP. L'étage de freinage est affiché.

Pendant la centrifugation, l'afficheur donne la vitesse du rotor ou la valeur RCF résultants, la température des échantillons (uniquement sur centrifugeuse avec refroidissement) et la durée restante.

16.2 Centrifugation continue

- Ajuster sur l'icône ∞ ou appeler un programme de centrifugation continue (voir le Chapitre "Saisie des paramètres de centrifugation" ou "Appel de programme").
- Appuyer sur la touche START. L'indicateur de rotation ↻ reste allumé pendant toute la durée de fonctionnement du rotor. Le compte du temps commence à 00:00.
- Pour stopper la centrifugation, appuyer sur la touche ○STOP. La décélération est exécutée selon l'étage de freinage sélectionné. L'étage de freinage est affiché.

Pendant la centrifugation, l'afficheur donne la vitesse du rotor ou la valeur RCF résultants, la température des échantillons (uniquement sur centrifugeuse avec refroidissement) et la durée restante.

16.3 Centrifugation rapide

- Appuyer sur la touche IMPULS et maintenir l'action. L'indicateur de rotation ↻ reste allumé pendant toute la durée de fonctionnement du rotor.
- Pour stopper la centrifugation rapide, cesser l'action sur la touche IMPULS La décélération est exécutée selon l'étage de freinage sélectionné. L'étage de freinage est affiché.

Pendant la centrifugation, l'afficheur donne la vitesse du rotor ou la valeur RCF résultants, la température des échantillons (uniquement sur centrifugeuse avec refroidissement) et la durée restante.

17 Arrêt d'urgence

- Appuyer 2 fois sur la touche ○STOP

La décélération est exécutée sur l'étage 9 (temps de décélération le plus court) en cas d'arrêt d'urgence L'étage de freinage 9 est affiché.
Si l'étage de freinage 0 a été sélectionné, la décélération est plus longue, pour des raisons technique, que pour l'étage de freinage 9.

18 Signal sonore

Le signal sonore retentit :

- en présence d'un défaut à un intervalle de 2 s.
- au terme de la centrifugation et après immobilisation du rotor, à un intervalle de 30 s.

Le signal sonore cesse après ouverture du couvercle, en appuyant sur une touche quelconque.

Pour activer / désactiver le signal sonore après la centrifugation, alors que le rotor est immobilisé, procéder comme suit :

- Appuyer sur la touche ◄ pendant 8 s.
  Après 8 s, la mention **SOUND / BELL** est affichée.
- En appuyant sur la touche ▲ ou ▼ **OFF** (arrêt) ou **ON** (marche) selon le réglage de votre choix.
- Appuyer sur la touche START pour sauvegarder le réglage.
  La saisie est confirmée par affichage de *** **ok** *** pendant un instant.

19 Interrogation du compteur de durée de fonctionnement

Il n'est possible d'interroger le compteur de durée de fonctionnement qu'à l'arrêt du rotor.

- Appuyer sur la touche ◄ pendant 8 s.
  Après 8 s, la mention **SOUND / BELL** est affichée.
- Appuyer une nouvelle fois sur la touche ◄
  La durée de fonctionnement (**CONTROL:**) de la centrifugeuse est affichée.
- Pour quitter l'interrogation du compteur de durée de fonctionnement, appuyer sur la touche ▲ ou ▼

20 Refroidissement (uniquement sur centrifugeuse avec refroidissement)

La température de consigne peut être réglée sur une plage de -20 °C à +40 °C. Pour les centrifugeuses équipée de l'option Chauffer/refroidir, la valeur prescrite de la température est réglable de -20°C à +60°C / +90°C. Le minimum de température possible est fonction du rotor (voir le Chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

20.1 Refroidissement en veilleuse

A l'arrêt du rotor et lorsque le couvercle est fermé, le bol de centrifugeuse est refroidi à la température sélectionnée. La température de consigne est indiquée sur l'afficheur.

20.2 Pré-refroidissement du rotor

Afin de garantir une préréfrigération rapide du rotor à l'état non chargé et des accessoires utilisés, il est recommandé de sélectionner un processus de centrifugation avec les paramétrages du fonctionnement en continu et une vitesse de rotation d'environ 20% de la vitesse de rotation maximale du rotor.

21 Chauffage (uniquement sur centrifugeuse avec l'option Chauffer/refroidir)

Au cours du fonctionnement de centrifugation, en cas de besoin, la zone de centrifugation peut être chauffée à une température pré-sélectionnée.
Lorsque le rotor est au point mort, le chauffage est éteint.

Risque de brûlure ! La température de surface de l'élément chauffant dans le compartiment de centrifugation de la centrifugeuse peut monter jusqu'à 500 °C / 932 °F. Ne pas toucher l'élément chauffant.

Le pendant à rainure en matière plastique, N° de commande 5091, ne peut être utilisée que pour des températures allant jusqu'à 40°C max.

22 Accélération centrifuge relative (RCF)

L'accélération centrifuge relative (RCF) est indiqué en tant que multiple de l'accélération gravitationnelle (g). Il s'agit d'une valeur dépourvue d'unité, qui sert à la comparaison entre la puissance de séparation et de sédimentation.

Le calcul s'effectue à l'aide de la formule suivante:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1{,}118 \qquad \Rightarrow \qquad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1{,}118}} \times 1000$$

RCF = accélération centrifuge relative
RPM = régime
r = rayon de centrifugation en mm = distance qui sépare le centre de l'axe de rotation du fond de la cuve de centrifugation. Rayon de centrifugation voir chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories ".

L'accélération centrifuge relative (RCF) est dépendante du régime et du rayon de centrifugation.

23 Centrifugation de substances à haute densité

Les rotors sont conçus pour centrifuger à vitesse de rotation nominale des matières à densité homogène moyenne maximale de 1,2 kg/dm^3. Les matières à densités plus élevées doivent être centrifugées à vitesse plus lente.

La vitesse de rotation autorisée se calcule de la manière suivante:

$$\text{Vitesse de centrifugation lente } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{densité supérieure}}} \text{ x Vitesse de rotation nominale}$$

Exemple: RPM 4000, densité 1,6 kg/dm^3

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2}{1{,}6}} \text{ x } 4000 = 3464 \text{ RPM}$$

En cas d'incertitude, prendre contact avec le fabricant.

24 Identification de rotor

Après démarrage de chaque cycle de centrifugation, la machine exécute une routine d'identification du rotor utilisé.

Après un changement de rotor, l'entraînement s'éteint et le code du rotor (R xx) ainsi que la vitesse de rotation maximale (n-max=xxxxx) du rotor sont affichés.

Toute commande ultérieure de la centrifuge n'est possible qu'après une ouverture du couvercle.

Suite à un changement de rotor, si la vitesse maximale de rotation du rotor est inférieure à la vitesse de rotation paramétrée, la vitesse de rotation est limitée à la vitesse maximale de rotation du rotor.

25 Déverrouillage d'urgence

En cas de panne de courant, le couvercle ne peut pas être déverrouillé avec le moteur. Il est nécessaire d'exécuter un déverrouillage manuel.

Avant d'exécuter le déverrouillage manuel, retirer la fiche de l'alimentation.
Attendre que le rotor est à l'arrêt pour ouvrir le couvercle.

Voir illustration sur la page 2.

- Couper l'interrupteur de secteur (position de l'interrupteur "0").
- Regarder par la fenêtre située sur le couvercle pour s'assurer que le rotor est immobile.
- Insérer horizontalement la clé mâle coudée à six pans creux dans l'orifice (Fig. 1, A) et tourner avec précaution d'un demi-tour dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le couvercle puisse être ouvert.
- Retirer la clé à six pans hors de l'alésage.
- Après avoir remis la centrifugeuse sous tension, appuyer sur la touche ▤ pour ramener le verrouillage de couvercle automatique en position initiale (ouvert).

26 Entretien et maintenance

Retirer la prise de secteur avant de nettoyer.

Avant d'utiliser une procédure de nettoyage ou de décontamination autre que celle recommandée par le fabricant, l'utilisateur vérifiera auprès du fabricant que la procédure prévue n'endommage pas l'appareil.

- Utiliser des agents de nettoyage et de désinfection de pH entre 5 et 8. Ne pas utiliser les agents de nettoyage alcalins d'un pH > 8.
- Respecter impérativement les consignes spéciales d'utilisation données par le fabricant des agents de nettoyage et de désinfection, afin de prévenir la corrosion par les agents de nettoyage et de désinfection.

26.1 Centrifugeuse

- Nettoyer régulièrement le boîtier de la centrifugeuse et le compartiment de centrifugation et les laver en cas de besoin avec du savon ou un détergent doux et un chiffon humide. Ces opérations sont nécessaires pour garantir l'hygiène et pour prévenir la corrosion par la présence durable d'impuretés.
- Sécher le bol avec un chiffon absorbant en cas de dépôt d'eau de condensation dans le bol de la centrifugeuse.
- Le bol de la centrifugeuse doit être nettoyé immédiatement dans le cas où un matériau infectieux a pénétré dans le bol de la centrifugeuse. Pour désinfecter des surfaces, nous recommandons Bacillol® Plus de la société Bode Chemie de Hambourg ou Biocidal ZF™ de la société WAK-Chemie Medical GmbH de Steinbach.
- Enduire d'un film de graisse le joint en caoutchouc du bol de centrifugeuse au terme de chaque nettoyage.

26.2 Rotors et accessoires

- Afin de prévenir la corrosion et les modifications des matériaux, il faut laver régulièrement les rotors et les accessoires avec du savon ou un détergent doux et un chiffon humide. Exécuter le nettoyage au moins une fois par semaine, l'idéal étant de nettoyer après chaque utilisation.
- Un nettoyage approprié sera exécuté dans le cas où le rotor et les accessoires ont été contaminés par un matériau pathogène ou radioactif. Nous recommandons de procéder à la désinfection avec Helipur® H plus N de la société B. Braun Melsungen. Pour éliminer les matières radioactives, nous recommandons decon neutracon® de la société Decon Laboratories Limited.
- Sécher les rotors et les accessoires immédiatement après le nettoyage.
- Après séchage, les rotors d'angle, les réservoirs et la suspension en aluminium seront enduits d'une pellicule de graisse sans acide, par exemple la vaseline.
- Vérifier régulièrement les bagues d'étanchéité (une fois par semaine) sur les rotors étanches aux aérosols et les systèmes de sécurité biologiques (voir le chapitre "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Changer immédiatement la bague d'étanchéité si elle présente des marques de fissuration, de friabilité et d'usure. Pour éviter une déformation de l'anneau d'étanchéité au cours de l'ouverture et de la fermeture du couvercle, l'anneau doit être légèrement graissé avec de la graisse sans acide, par ex. Vaseline.
- Déposer le rotor au moins une fois par mois, nettoyer et enduire l'arbre d'entraînement d'une pellicule de graisse pour prévenir la corrosion par la présente d'humidité entre le rotor et l'arbre d'entraînement.
- Vérifier une fois par mois que les rotors et les accessoires ne sont pas endommagés par la corrosion.

Les rotors et les accessoires usés et endommagés par la corrosion ne doivent plus être utilisés.

- Vérifier chaque semaine la stabilité de fixation du rotor.

26.2.1 Goupilles de fixation

Les goupilles de fixation des rotors à amortissement doivent être graissées régulièrement (graisse de lubrification Hettich n° 4051) de manière à assurer le balancement régulier de la suspension.

26.2.2 Rotors et accessoires ayant une durée d'utilisation limitée

L'utilisation de certains rotors, balanciers et accessoires est limitée dans le temps.

Ceux-ci sont marqués avec une date d'expiration, par ex. : "einsetzbar bis Ende: / usable until end of:
IV. Quartal 2011" (utilisable jusqu'à la fin du 4^{e} trimestre 2011).

Les rotors, balanciers et accessoires ne doivent plus être utilisés pour des raisons de sécurité, lorsque la date d'expiration qui est marquée dessus a été atteinte.

26.3 Autoclavage

Les rotors à oscillation, les rotors angulaires en aluminium, les balanciers en métal, les couvercles avec un joint d'étanchéité biologique, ainsi que les châssis et les réducteurs peuvent être autoclavés à 121 °C / 250 °F (20 min). En cas de doute, il faut se renseigner auprès du fabricant.

Avant l'autoclavage, déposer le couvercle des rotors et du récipient.

L'autoclavage provoque l'accélération du vieillissement des plastiques et peut provoquer des décolorations des plastiques.

Après le passage à l'autoclave, nous recommandons de remplacer les anneaux d'étanchéité des rotors étanches aux aérosols et aux systèmes de sécurité bio.

26.4 Réservoirs de centrifugation

- En cas de fuite ou de rupture de récipients de centrifugation, il faut éliminer tous les morceaux de récipients cassés, les fragments de verre et les substances centrifugées écoulées.
- Les amortisseurs antivibrations ainsi que les caoutchouc intermédiaires des rotors doivent être remplacés après un bris de verre.

Les fragments de verre restants peuvent entraîner d'autres bris de verre !

- S'il s'agit d'un matériau infectieux, exécuter immédiatement une désinfection.

27 Défauts

Si l'erreur ne peut pas être éliminée d'après le tableau des dérangements, il faut alors avertir le service après-vente.

Vous aurez l'obligeance de mentionner le modèle de centrifugeuse et le numéro d'usine. Les deux sont marqués sur la plaque signalétique de la centrifugeuse.

Effectuer une RÉINITIALISATION DU SECTEUR :
- Couper l'interrupteur de secteur (position de l'interrupteur "0").
- Attendre au moins 10 secondes et refermer ensuite l'interrupteur de secteur (position de l'interrupteur "I").

Message / Erreur		Origine	Solution
Pas de message	---	Pas de tension Déclenchement du fusible protecteur contre surintensité	– Contrôler la tension d'alimentation – Secteur en marche
TACHO - ERROR	01	Tachymètre défectueux.	– Ouvrir le couvercle. – Couper l'interrupteur de secteur (position de l'interrupteur "0"). – Attendre au moins 10 secondes. – Tourner vigoureusement le rotor à la main. – Refermer l'interrupteur de secteur (position de l'interrupteur "I"). Le rotor doit fonctionner pendant la mise en marche.
	02	Absence de rotor. Moteur, convertisseur, entraînement défectueux.	
IMBALANCE	---	Le rotor est chargé de manière non symétrique.	– Ouvrir le capot. – Vérifier le chargement du rotor, voir au chapitre "Chargement du rotor". – Répéter le cycle de centrifugation.
CONTROL - ERROR	04, 06 - 09	Erreur du verrouillage ou de la fermeture du capot.	– Effectuer une RÉINITIALISATION DU SECTEUR.
N > MAX	05	Survitesse	
N < MIN	13	Vitesse trop basse	
ROTORCODE	10	Erreur codage du rotor	
MAINS INTERRUPT	---	Interruption du secteur pendant le cycle de centrifugation. (Le cycle de centrifugation n'est pas terminé.)	– Ouvrir le capot. – Appuyer sur la touche START. – En cas de besoin, répéter le cycle de centrifugation.
VERSIONS-ERROR	12	Pas de correspondance entre les composants électroniques	– Effectuer une RÉINITIALISATION DU SECTEUR.
CONTROL-ERROR	21 - 27	Erreur / défectuosité de la commande	
SER I/O - ERROR	30 - 38	Erreur / défectuosité de l'interface	
° C * - ERROR	50 - 56	Erreur / défectuosité du refroidissement	
FU / CCI - ERROR	60 – 83	Erreur / défectuosité de la commande du moteur	
N > ROTOR MAX	---	Vitesse de rotation paramétrée dans le programme sélectionné supérieure à la vitesse maximale de rotation du rotor.	– Vérifier la vitesse du programme sélectionnée – Corriger la vitesse du programme sélectionnée

28 Réparation des centrifugeuses

Dans le cas où la centrifugeuse est expédiée au fabricant pour réparation, elle doit être décontaminée et nettoyée avant expédition, dans le but d'assurer la protection des personnes, de l'environnement et du matériel.
Nous nous réservons le droit de refuser les centrifugeuses contaminées.
Nous facturons au client les frais de nettoyage et de désinfection.
Vous voudrez bien manifester votre compréhension pour cette réglementation.

29 Élimination des déchets

Les dispositions légales en vigueur doivent être respectées lors de l'élimination de l'appareil.

Conformément à la directive 2002/96/CE (WEEE), tous les appareils livrés après le 13.08.2005 ne doivent plus être jetés avec les déchets ménagers. L'appareil fait partie du groupe 8 (dispositifs médicaux) et est classé dans le domaine "Business-to-Business".

Le symbole de la poubelle barrée d'une croix indique que l'appareil ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers.

Les dispositions relatives à l'élimination des déchets des différents pays de l'UE peuvent varier. Veuillez-vous adresser en cas de besoin à votre fournisseur.

Indice

1 Uso previsto 55
2 Rischi residui 55
3 Dati tecnici 55
4 Indicazioni inerenti la sicurezza 57
5 Significato dei simboli 58
6 Contenuto della fornitura 58
7 Disimballo della centrifuga 58
8 Messa in funzione 59
9 Apertura e chiusura del coperchio 59
9.1 Apertura del coperchio 59
9.2 Chiusura del coperchio 59
10 Installazione e disinstallazione del rotore 60
11 Carico del rotore 60
12 Chiudere i rotori ad angolo a tenuta ermetica in modo da impedire la fuoriuscita di aerosol 60
13 Elementi di operazione e visualizzazione 60
13.1 Simboli del display 61
13.2 Tasti del display 61
13.3 Possibilità di regolazione 61
14 Inserire i parametri di centrifugazione 62
15 Programmazione 62
15.1 Inserimento/Variazione del programma 62
15.2 Richiamo del programma 62
16 Centrifugazione 62
16.1 Centrifugazione con tempo preimpostato 63
16.2 Corsa continua 63
16.3 Centrifugazione breve 63
17 Arresto di emergenza 63
18 Segnale acustico 63
19 Consultazione delle ore di funzionamento 63
20 Raffreddamento (solo per centrifuga con raffreddamento) 64
20.1 Raffreddamento-Standby 64
20.2 Pre-raffreddamento del rotore 64
21 Riscaldamento (solo per centrifughe con opzione di riscaldamento/ raffreddamento) 64
22 Accelerazione centrifuga relativa (RCF) 64
23 Centrifugazione di materiali con elevata densità 64
24 Riconoscimento del rotore 65
25 Sblocco di emergenza 65
26 Pulizia e manutenzione 65
26.1 Centrifuga 65
26.2 Rotori ed accessori 66
26.2.1 Perni di trascinamento 66
26.2.2 Rotori e accessori con durata d'impiego limitata 66
26.3 Mantenere in autoclave 66

26.4 Contenitori centrifuga 66
27 Guasti 67
28 Accettazione di centrifughe da riparare 68
29 Smaltimento 68
30 Anhang / Appendix 69
30.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 69

1 Uso previsto

La presente macchina è un articolo medicale (centrifuga di laboratorio) ai sensi delle direttive IVD 98/79/CE. La centrifuga separa sostanze e/o miscele di sostanze con una densità max. di 1,2 kg/dm³. Sono comprese anche sostanze e miscele di origine umana. La centrifuga deve essere utilizzata unicamente per questo scopo. Qualsiasi altro tipo di utilizzo è improprio. La ditta Andreas Hettich GmbH & Co. KG non risponde dei danni che ne conseguono.

L'uso previsto comporta anche il rispetto di tutte le avvertenze delle istruzioni d'uso e l'esecuzione dei lavori di ispezione e manutenzione stabiliti.

2 Rischi residui

La macchina è costruita secondo lo stato della tecnica e le regole tecniche di sicurezze riconosciute. L'utilizzo o il trattamento non conformi possono causare pericoli per la vita e la salute dell'operatore o di terzi e anche danni materiali e alla macchina. La macchina deve essere impiegata solo l'uso previsto e solo in perfetto stato di sicurezza.

Eliminare immediatamente i guasti che possono compromettere la sicurezza.

3 Dati tecnici

Costruttore	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modello	ROTANTA 460	
Tipo	5600	5600-01
Tensione di rete (± 10%)	208-240 V 1~	110-127 V 1~
Frequenza di rete	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Potenza assorbita	1500 VA	1300 VA
Assorbimento di corrente	6.5 A	11 A
Tipo di refrigerante	----	
Capacità max.	4 x 750 ml	
Densità permessa	1.2 kg/dm^3	
Regime di rotazione (RPM)	15000	
Accelerazione (RCF)	24400	
Energia cinetica	41000 Nm	
Obbligo di collaudo (BGR 261)	si	
Presupposti ambientali (EN 61010-1)		
– luogo di installazione	solo in interni	
– altezza	fino a 2000 metri sopra il livello del mare	
– temperatura ambiente	2°C fino a 40°C	
– umidità dell'aria	umidità relativa massima dell'aria 80% per temperature fino a 31°C, con riduzione lineare fino al 50% dell'umidità relativa per una temperatura di 40°C.	
– Categoria di sovratensione (IEC 60364-4-443)	II	
– grado di imbrattamento	2	
Classe di protezione	I	
non adatto per l'impiego in ambiente a rischio di esplosione.		
Compatibilità elettromagnetica		
– emissione di radiointerferenze (schermatura)	EN 55011, gruppo 1, classe B EN 61000-3-3	FCC Class A
– resistenza alle interferenze	EN 61000-6-1	----
Livello di emissione acustica (in funzione del rotore)	≤ 67 dB(A)	
dimensioni		
– larghezza	554 mm	
– profondità	707 mm	
– altezza	453 mm	
Peso	106 kg	115 kg

Costruttore	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Modello	ROTANTA 460 R		
Tipo	5605, 5605-20 5605-50	5605-07	5605-01, 5605-51
Tensione di rete (± 10%)	208-240 V 1~	208-240 V 1~	110-127 V 1~
Frequenza di rete	50 - 60 Hz	60 Hz	60 Hz
Potenza assorbita	2400 VA	2200 VA	2000 VA
Assorbimento di corrente	10 A	10 A	16 A
Tipo di refrigerante	R 404A		
Capacità max.	4 x 750 ml		
Densità permessa	1.2 kg/dm^3		
Regime di rotazione (RPM)	15000		
Accelerazione (RCF)	24400		
Energia cinetica	51000 Nm		
Obbligo di collaudo (BGR 261)	si		
Presupposti ambientali (EN 61010-1)			
– luogo di installazione	solo in interni		
– altezza	fino a 2000 metri sopra il livello del mare		
– temperatura ambiente	5°C fino a 35°C		
– umidità dell'aria	umidità relativa massima dell'aria 80% per temperature fino a 31°C, con riduzione lineare fino al 50% dell'umidità relativa per una temperatura di 40°C.		
– Categoria di sovratensione (IEC 60364-4-443)	II		
– grado di imbrattamento	2		
Classe di protezione	I		
non adatto per l'impiego in ambiente a rischio di esplosione.			
Compatibilità elettromagnetica			
– emissione di radiointerferenze (schermatura)	EN 55011, gruppo 1, classe B EN 61000-3-3		FCC Class A
– resistenza alle interferenze	EN 61000-6-1		----
Livello di emissione acustica (in funzione del rotore)	≤ 64 dB(A)		
dimensioni			
– larghezza	770 mm		
– profondità	707 mm		
– altezza	453 mm		
Peso	147 kg		156 kg

4 Indicazioni inerenti la sicurezza

Non si possono far valere diritti di garanzia presso il costruttore in caso di mancata osservanza delle presenti indicazioni.

- **Prima di mettere in funzione la centrifuga si devono leggere ed osservare le istruzioni per l'uso. L'apparecchio può essere utilizzato solo da persone che abbiano letto e compreso le istruzioni d'uso.**
- Oltre alle istruzioni per l'uso, si devono osservare anche i regolamenti, relativi alla protezione antinfortunistica ed i regolamenti tecnici, riconosciuti in materia di sicurezza del lavoro. Le istruzioni per l'uso vanno completate dalle norme nazionali in vigore nel paese d'impiego, relative alla protezione antinfortunistica ed alla tutela ambientale.
- La centrifuga è costruita in base all'attuale livello tecnologico e le regole di sicurezza conosciute.
  - La centrifuga può essere tuttavia fonte di pericolo per l'operatore o per terzi, se non viene utilizzata da personale appositamente addestrato o se viene utilizzata in modo improprio o non conforme alla destinazione.
- La centrifuga deve venire posizionata in modo sicuro.
- Prima di utilizzare la centrifuga, è necessario controllare che il rotore sia correttamente in sede.
- Durante un'operazione di centrifugazione, in una zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga non deve sostare alcuna persona, materiali pericolosi ed oggetti, in conformità alle norme IEC 61010-2-020.
- Durante l'esercizio bisogna evitare di muovere la centrifuga o di urtarvi contro.
- In caso di guasto, ovvero del ripristino d'emergenza, non si deve assolutamente toccare il rotore.
- Quando la centrifuga passa da un ambiente freddo in uno caldo, per evitare danni dovuti alla condensa, lasciar riscaldare la centrifuga per almeno 3 ore nell'ambiente caldo prima di collegarla alla rete, oppure portare la centrifuga a temperatura d'esercizio mettendola in funzione per 30 minuti nell'ambiente freddo.
- Devono essere utilizzati esclusivamente i rotori e gli accessori omologati per questa apparecchiatura (vedere capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").
- Il rotore della centrifuga può essere caricato solo in conformità al capitolo " Carico del rotore".
- In caso di centrifugazione con massimo numero di giri, la densità dei materiali o delle miscele di materiali non deve superare il valore di composizione di 1,2 kg/dm^3.
- Non è consentito l'uso di centrifughe non bilanciate in modo regolamentare.
- Non è permesso l'impiego della centrifuga in ambiente a pericolo di esplosione.
- E' proibito l'uso di una centrifuga con:
  - materiali infiammabili od esplosivi
  - materiali che possono reagire chimicamente tra loro con forte energia.
- Se vengono centrifugate sostanze pericolose o miscele di sostanze contaminate da micro organisimi tossici, radioattivi o patogeni, l'utente dovrà prendere opportuni provvedimenti in materia.
  Si devono fondamentalmente utilizzare contenitori per centrifugazione con tappi a vite speciali per sostanze pericolose. Con materiali dei gruppi di rischio 3 e 4, oltre ai contenitori per centrifugazione chiudibili si deve impiegare un sistema di sicurezza biologico (vedi manuale "Laboratory Biosafety Manual" dell'Organizzazione mondiale per la salute).
  La guarnizione biologica (guarnizione ad anello) di questo sistema di sicurezza biologico impedisce la fuoriuscita delle goccioline e degli aerosol tra la sospensione ed il coperchio.
  Se la sospensione di un sistema di sicurezza biologico viene usata senza coperchio, la guarnizione ad anello deve essere rimossa dalla sospensione per evitare di danneggiarla durante il ciclo di centrifugazione. Le guarnizioni ad anello danneggiate non possono più essere utilizzate per la chiusura a tenuta del sistema di sicurezza biologico.
  Senza l'impiego di un sistema di sicurezza biologico, una centrifuga non è microbiologicamente a tenuta in conformità alla norma EN 61010-2-020.
  Per quanto riguarda i sistemi biologici di sicurezza fornibili, rimandiamo al capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Nel dubbio chiedere maggiori informazioni al produttore o importatore.
- Non è consentito il funzionamento della centrifuga con sostanze altamente corrosive che possono pregiudicare la resistenza meccanica dei rotori, delle sospensioni e degli accessori.
- I rotori, le sospensioni e gli accessori che presentano forti segni di corrosione o danni meccanici, oppure la cui durata d'impiego è scaduta, non devono più essere utilizzati.
- Gli interventi di riparazione devono essere effettuati esclusivamente da una persona autorizzata dal costruttore.
- Devono essere impiegati solo ed esclusivamente pezzi di ricambio originali ed accessori autorizzati della ditta Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Sono di validità le seguenti norme di sicurezza:
  IEC 61010-1 e IEC 61010-2-020 come anche le loro nazionali varianti.
- La sicurezza e l'affidabilità della centrifuga sono garantite solo se:
  - la centrifuga funziona in conformità con le istruzioni per l'uso
  - l'installazione elettrica sul luogo di posizionamento della centrifuga risponde ai requisiti previsti dalla IEC
  - i controlli previsti in base a BGV A1, BGR 261vengono eseguiti da un perito esperto in materia.

5 Significato dei simboli

Simbolo sulla macchina:

Attenzione, punto pericoloso generico.
Prima di utilizzare la centrifuga, è assolutamente necessario leggere le istruzioni d'uso e rispettare le avvertenze relative alla sicurezza!

Simbolo nelle istruzioni per il funzionamento:

Attenzione, punto pericoloso generico.
Questo simbolo contraddistingue le avvertenze relative alla sicurezza e indica situazioni potenzialmente pericolose .

La mancata osservanza di tali avvertenze può causare danni materiali e personali.

Simbolo sulla macchina e nelle istruzioni d'uso:

Attenzione alle superfici molto calde.

Simbolo sulla macchina e nelle istruzioni d'uso:

Il caricatore di plastica, codice d'ordine N° 5091, deve essere utilizzato solo fino ad un massimo di temperatura di 40°C.

Simbolo sulla macchina:

Equipotenziale: connettore a spina (connettore PA) per collegamento equipotenziale (solo nelle centrifughe con connettore PA).

Simbolo nelle istruzioni per il funzionamento:

Questo simbolo indica argomenti importanti.

Simbolo sulla macchina e nelle istruzioni d'uso:

Simbolo per la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, in conformità alle direttive 2002/96/CEE (WEEE). L'apparecchiatura appartiene al gruppo 8 (apparecchiature medicali).

Impiego nelle nazioni dell'Unione Europea, in Norvegia ed in Svizzera.

6 Contenuto della fornitura

1 cavo elettrico
1 chiave a forcella 2,5 mm
1 chiave a forcella 5 mm
1 grasso per perni portanti
1 istruzioni per l'uso
1 istruzioni per la sicurezza durante il trasporto

Rotore/i e i corrispondenti accessori vengono forniti in base alla commessa.

7 Disimballo della centrifuga

- Levare il cartone verso l'alto e togliere l'imbottitura.
-

  Non sollevarla dalla copertura anteriore.
  Considerare il peso della centrifuga, vedere capitolo "Dati tecnici".

  Con il numero adeguato di persone, sollevare la centrifuga da entrambi i lati e riporla sul tavolo di laboratorio.

8 Messa in funzione

- In base alla normativa per gli strumenti di laboratorio IEC 61010-2-020 gli impianti domestici devono essere provvisti di apposito sezionatore d'emergenza per l'interruzione della rete in caso di guasto.
  L'interruttore deve essere posizionato distante dalla centrifuga, preferibilmente al di fuori della stanza in cui è posizionata la centrifuga o vicino all'uscita.
- Porre la centrifuga in un posto adatto e livellarla. Per l'installazione deve essere rispettata la zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga, richiesta in conformità alle norme IEC 61010-2-020.

> Durante un'operazione di centrifugazione, in una zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga non deve sostare alcuna persona, materiali pericolosi ed oggetti, in conformità alle norme IEC 61010-2-020.

- Non posizionare alcon oggetto in prossimita delle griglie di ventilazione
  Mantenere un'area di ventilazione di 300 mm, intorno al condotto.
- Con la centrifuga del tipo 5605-20, collegare l'alimentazione dell'azoto in conformità alla documentazione informativa AH5605-20XX allegata.

> Il collegamento della centrifuga deve avvenire assolutamente in conformità con la documentazione informativa allegata.
> Prestate attenzione al foglio informativo allegato.

- Centrifuga con connettore PA:
  all'occorrenza collegare il connettore PA sul retro dell'apparecchio con un sistema di collegamento equipotenziale medico aggiuntivo.
- Verificare se la tensione di rete sia adatta all'indicazione riportata nella targhetta con i dati caratteristici.
- Collegare la centrifuga ad una spina standard di rete tramite il cavo di collegamento. Per la potenza massima assorbita, vedere il capitolo "Dati tecnici".
- Accendere l'interruttore di rete. Posizione di accensione "**I**".
  Il tipo di macchina e la versione di programma vengono indicati, i LED sono illuminati. Dopo 8 secondi viene indicato **OPEN OEFFNEN** (aprire). Il LED è luminoso.
- Aprire il coperchio.
  I dati di centrifuga utilizzati per ultimi vengono illustrati.
- Rimuovere la protezione per il trasporto, vedi le istruzioni per la sicurezza durante il trasporto".

9 Apertura e chiusura del coperchio

9.1 Apertura del coperchio

> E' possibile aprire il coperchio solo se la centrifuga è accesa ed il rotore è fermo.
> Se non dovesse essere possibile, vedi capitolo "Sblocco di emergenza".

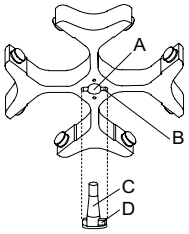
- Premere il tasto sul pannello anteriore. Il coperchio si sblocca a motore, l'illuminazione del tasto e del LED si spegne.

9.2 Chiusura del coperchio

> Non afferrare con le dita tra il coperchio e il rivestimento.
> Non chiudere il coperchio sbattendolo.

- Posizionare il coperchio e spingere leggermente verso il basso il bordo anteriore del coperchio. La chiusura avviene grazie ad un sistema motorizzato. Il tasto luminoso e il LED si accendono.

10 Installazione e disinstallazione del rotore



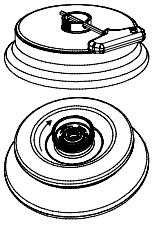
- Pulire l'albero motore (C) ed il foro del rotore (A), successivamente lubrificare leggermente l'albero motore. Particelle di sporco tra l'albero motore ed il rotore impediscono un normale funzionamento del rotore e causano un movimento rumoroso.
- Porre il rotore in senso verticale sull'albero motore. Il meccanismo di trascinamento dell'albero motore (D) deve trovarsi nella scanalatura del rotore (B). Sul rotore è segnato l'allineamento della scanalatura.
- Stringere il dado di registrazione di tensione del rotore con l'aiuto della chiave inclusa nel cartone, ruotandola in senso orario.
- Verificare che il rotore sia fissato.
- Disinstallare il rotore: svitare il dado di registrazione di tensione, ruotandolo in senso anti-orario fino a che non abbia raggiunto il punto di completo svitamento. Con il punto di svitamento completo, il rotore si può smontare dal cono dell'albero motore. Girare il dado di registrazione di tensione fino a che diventi possibile smontare il rotore dall'albero motore.

11 Carico del rotore

Lo standard dei recipienti di vetro centrifugati sono da caricare fino a RCF 4000 (DIN 58970 capoverso 2).

- Verificare che il rotore sia fissato.
- Nel caso di rotori oscillanti, tutti i siti del rotore devono essere muniti di ganci **uguali**. Particolari ganci sono contrassegnati con il numero del sito del rotore. Questi ganci devono essere applicati solo nel relativo sito del rotore.
- I rotori ed i ganci devono essere caricati esclusivamente in modo simmetrico. Per le combinazioni permesse vedere capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
  In caso di rotori angolari devono essere caricati tutti i possibili siti del rotore, vedere il capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- In determinate sospensioni è indicato il peso del carico massimo e il peso massimo della sospensione completamente attrezzata. Questi pesi non devono essere superati. Il peso indicato per il carico massimo comprende il peso completo di riduttore, supporto, provetta da centrifuga e contenuto.
- Nel caso di contenitori con inserimenti in gomma, deve essere sempre mantenuto lo stesso numero di inserimenti in gomma sotto i contenitori di centrifugazione.
- Riempire i recipienti della centrifuga all'esterno della centrifuga stessa.
- Fare attenzione che non giunga alcuna sostanza liquida nella camera di centrifugazione durante il carico ed l'oscillazione dei ganci.
- Il carico massimo dei recipienti della centrifuga non deve essere superiore a quello indicato dalla casa costruttrice.
- Per limitare al massimo le differenze di peso all'interno dei contenitori di centrifugazione, bisogna fare attenzione che siano riempiti tutti in modo uguale.

12 Chiudere i rotori ad angolo a tenuta ermetica in modo da impedire la fuoriuscita di aerosol



Per garantire la tenuta agli aerosol, il coperchio di un rotore angolare a tenuta di aerosol deve essere ben chiuso.

Ciò è possibile con l'ausilio della chiave in dotazione, che viene inserita attraverso il foro della manopola. Se nella manopola non è presente alcun foro, il coperchio deve essere chiuso manualmente, ruotandolo in senso orario.

Per i rotori ad angolo anti-aerosol disponibili, vedi capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

13 Elementi di operazione e visualizzazione

Vedere illustrazione alla pagina 2

Fig. 2, Fig. 3: Display

13.1 Simboli del display

Indicazione di squilibrio. L'indicazione di squilibrio si illumina nel caso in cui la differenza di peso permissibile nel carico del rotore sia stata superata.

Indicazione di rotazione. L'indicazionedi rotazione si illumina durante la centrifugazione, fino a che il rotore giri.

Indicazione del coperchio. L'indicazionedel coperchio si illumina quando il coperchio è chiuso e serrato. Durante la centrifugazione, l'indicazione del coperchio si spegne .

Errori di operazione (o guasti riscontrati) vengono segnalati nel display (vedere capitolo "Guasti").

13.2 Tasti del display

◄ Tasto di selezione per selezionare i singoli parametri.
Premendo successivamente questo tasto viene selezionato il parametro successivo.

▲ ▼ Premendo i tasti con la freccia viene aumentato o diminuito il valore di un parametro selezionato precedentemente. Tenendo un tasto con la freccia premuto, si può aumentare o diminuire il valore più rapidamente.

START Iniziare la centrifugazione. L'indicazione di rotazione si illumina.
Accettazione di inserimenti e modificazioni.

STOP Finire la centrifugazione.
Il rotore rallenta gradualmente con il livello di frenatura preselezionato. Il segnale luminoso rimane acceso fino a che il rotore non si arresta.
Per attivare L'ARRESTO DI EMERGENZA, premere due volte questo tasto.

RCF Selezionare l'indicazione RCF.
Il segnale luminoso nel tasto è acceso.

IMPULS Centrifugazione breve.
La centrifugazione avviene fino a che il tasto viene tenuto premuto.

PROG Salvare e richiamare i programmi.
Premendo successivamente il tasto, compaiono i programmi successivi (1 - 2 - 3 - #)

13.3 Possibilità di regolazione

t/min Regolabile da 1 a 99 min, in passi da 1 min.

t/sec Regolabile da 1 a 59 s, in passi da 1 sec.

Corsa continua "∞".

RPM Numero di giri. È impostabile un valore numerico di 500 rpm fino al numero di giri massimo del rotore. Per il numero di giri massimo del rotore, vedi capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Regolabile da 500 rpm a 10000 rpm ad intervalli di 10 e, a partire da 10000 rpm, fino al numero di giri massimo ad intervalli di 100.

RAD/mm Raggio di centrifugazione. Inserimento in mm. Per il raggio di centrifugazione, vedere capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". L'inserimento del raggio è possibile solo se l'indicazione RCF è selezionata (il segnale luminoso del tasto RCF è acceso).

RCF Acceleramento relativo della centrifuga. È impostabile un valore numerico con il quale si ottiene un numero di giri compreso tra 500 rpm ed il numero di giri massimo del rotore. Regolabile fino a 100 in passi da 1 e da 100 in passi da 10 . Il valore RCF viene automaticamente arrotondato per eccesso o per difetto alpasso del numero di giri. L'inserimento del RCF è possibile solo se l'indicazione RCF è stata selezionata ((il segnale luminoso del tasto RCF è acceso).

Livelli di inizio 1 - 9. Livello 9 = tempo di avvio più breve, livello 1 = tempo di avvio più lungo.

Livelli di frenatura 0 - 9. Livello 9 = tempo di arresto più breve, livello 1 = tempo di arresto più lungo
Livello 0 = tempo di arresto più lungo (arresto non frenato).

T/°C Valore nominale di temperatura (solo per centrifuga con raffreddamento). Regolabile da -20°C fino a +40°C, in passi da 1°C (regolabile con opzione di riscaldamento/ raffreddamento da –20 °C a +60 °C / +90°C. La temperatura minima raggiungibile dipende dal rotore (vedere capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

PROG Numero del programma. Possono essere salvati 3 programmi (Memoria programmi 1 - 2 - 3). La posizione di memoria programma # funge da memoria transitoria per impostazionimodificate.

14 Inserire i parametri di centrifugazione

Nel caso in cui, dopo aver selezionato oppure durante l'inserimento di parametri, non venga premuto per 8 secondi alcun tasto, vengono indicati i valori precedenti. L'inserimento dei parametri deve essere poi eseguita nuovamente.

- Con il tasto ○RCF selezionare l'indicazione RPM oppure RCF. Se l'indicazione RCF è stata selezionata il segnale luminoso del tasto ○RCF è acceso.
- Selezionare con il tasto ◄ i parametri desiderati e regolare con i tasti ▲▼
  Per impostare il funzionamento continuo, i parametri **t/min** e **t/sec** devono essere azzerati con il tasto ▼ . Il funzionamento continuo è indicato sul display dal simbolo "∞".
- Dopo l'inserimento di tutti i parametri, premere il tasto START per salvare gli inserimenti nella memoria di programma **#** . Per conferma, viene indicata per alcuni secondi la dicitura ***** ok ***** .

I dati sulla posizione di memoria programma # vengono soprascritti con ogni nuovo inserimento di parametri e premendo il tasto START

15 Programmazione

15.1 Inserimento/Variazione del programma

- Selezionare con il tasto ○RCF le indicazioni RPM oppure RCF. Se l'indicazione RCF è stata selezionata, il segnale luminoso del tasto ○RCF è acceso.
- Selezionare con il tasto ◄ il parametro desiderato e regolare con i tasti ▲▼
- Selezionare con il tasto ◄ il parametro **PROG** e regolare con i tasti ▲▼ la posizione di memoria programma desiderata. Il segnale luminoso del tasto ○PROG è acceso.
- Premere il tasto ○PROG per salvare le impostazioni nella posizione di memoria programma desiderata. Per conferma viene indicata per alcuni secondi la dicitura ***** ok ***** .

15.2 Richiamo del programma

- Selezionare la posizione di memoria programma desiderata con il tasto ○PROG
  I dati di centrifugazione della posizione di memoria programma selezionata vengono indicati.
- I parametri possono essere verificati tramite il tasto ◄ .

16 Centrifugazione

Durante un'operazione di centrifugazione, in una zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga non deve sostare alcuna persona, materiali pericolosi ed oggetti, in conformità alle norme IEC 61010-2-020.

Nel caso in cui la differenza di peso permissibile nel caricamento del rotore venga superata, si ferma l'azionamento durante l'avvio, si illumina l'indicazione di squilibrio e compare la dicitura **IMBALANCE**.

Se il numero di giri nel programma selezionato è più elevato del numero di giri massimo del rotore, non è possibile avviare un ciclo di centrifugazione. Compare la dicitura **N > ROTOR MAX** (vedere capitolo "Guasti").

Una corsa di centrifugazione può essere interrotta in ogni momento premendo il tasto ○STOP

Durante la corsa di centrifugazione, può essere selezionato e modificato ogni tipo di parametro (vedere capitolo "Inserire i parametri di centrifugazione").

Con il tasto ○RCF è possibile commutare in ogni momento le indicazioni RPM e RCF. Se viene usata l'indicazione RCF, è necessario inserire il raggio di centrifugazione.

Se compaiono le diciture **OPEN OEFFNEN** (=APRIRE), è possibile un operazione della centrifuga solo dopo aver aperto una volta il coperchio.

Se viene visualizzato **R xx n-max xxxxx**, non ha avuto luogo alcun processo di centrifugazione in quanto è stato sostituito il rotore, vedere il capitolo " Riconoscimento del rotore ".

- Accendere l'interruttore di rete. Posizione di accensione I.
- Caricare il rotore e chiudere il coperchio della centrifuga.

16.1 Centrifugazione con tempo preimpostato

- Selezionare il tempo oppure richiamare un programma con tempo preimpostato (vedere capitolo "Inserire i parametri di centrifugazione" oppure "Richiamo del programma“
- Premere il tasto START drücken. L’indicazione di rotazione ⟳ è accesa fino a che il rotore gira..
- Passato il tempo o con l‘interruzione della corsa di centrifugazione premendo il tasto STOP, avviene l’arresto con il livello di frenatura selezionato. Il livello di frenatura viena indicato..

Durante la corsa di centrifugazione compaiono il numero di giri del rotore, il valore RCF risultante, la temperatura delle provette (solo per centrifuga con raffreddamento) ed il tempo rimanente.

16.2 Corsa continua

- Impostazione il simbolo ∞ oppure richiamare il programma di corsa continua (vedere capitolo "Inserire i parametri di centrifugazione" oppure "Richiamo del programma“)
- Premere il tasto START. L‘indicazione di rotazione ⟳ illuminaa fino a che il rotore gira. Il conteggio del tempo inizia da 00:00.
- Premere il tasto STOP per terminare la centrifugazione. L’arresto avviene con il livello di frenatura selezionato. Il livello di frenatura viene indicato.

Durante la centrifugazione compaiono il numero di giri del rotore, il valore RCF risultante, la temperatura delle provette (solo per centrifuga con raffreddamento) ed il tempo intercorso.

16.3 Centrifugazione breve

- Tenere premuto il tasto IMPULS L‘indicazione di rotazione ⟳ illumina fino a che il rotore gira.
- Togliere il dito dal tasto IMPULS per terminare la corsa di centrifugazione. L’arresto avviene con il livello di frenatura selezionato. Il livello di frenatura viene indicato.

Durante la centrifugazione compaiono il numero di giri del rotore, il valore RCF risultante, la temperatura delle provette (solo per centrifuga con raffreddamento) ed il tempo rimanente.

17 Arresto di emergenza

- Premere 2 volte il tasto STOP

Con l’arresto di emergenza l’arresto avviene con il livello di frenatura 9 (arresto più breve). Il livello di frenatura 9 viene indicato.
Con il livello di frenatura preimpostato sullo 0, il tempo di arresto, per motivi tecnici, è superiore a quello raggiunto con il livello di frenatura 9.

18 Segnale acustico

Il segnale acustico si attiva quando:

- con il verificarsi di un guasto con intervallo di 2 sec
- dopo il terminare della corsa di centrifugazione e arresto del rotore con intervallo di 30 secondi

Aprendo il coperchio oppure premendo un tasto qualsiasi, il segnale acustico cessa.

Il segnale che si attiva in seguito alla cessazione della corsa di centrifugazione, può essere attivato o disattivato, raggiunto l’arresto del rotore, in modo seguente:

- Tenere premuto il tasto ◄ per 8 secondi.
  Dopo 8 sec. compare la dicitura **SOUND / BELL**.
- Impostare con il tasto ▲ oppure ▼ **OFF** (disinserito) oppure **ON** (inserito).
- Premere il tasto START per salvare le impostazioni. Per conferma, compare per alcuni secondi la dicitura
  ***** ok ***** .

19 Consultazione delle ore di funzionamento

La consultazione delle ore di funzionamento è possibile solo con rotore in posizione di arresto.

- Tenere premuto il tasto ◄ per 8 secondi.
  Dopo 8 sec. Compare la dicitura **SOUND / BELL**.
- Premere nuovamente il tasto ◄
  Compaiono le ore di funzionamento della centrifuga (**CONTROL:**).
- Per uscire dalla consultazione delle ore di funzionamento premere il tasto ▲ oppure ▼

20 Raffreddamento (solo per centrifuga con raffreddamento)

Il valore nominale di temperatura può essere selezionata da -20°C fino a +40°C. Nelle centrifughe con l'opzione di riscaldamento/ raffreddamento, il valore nominale della temperatura è regolabile da –20 °C a +60 °C / +90°C. La temperatura minima raggiungibile dipende dal rotore (vedere capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

20.1 Raffreddamento-Standby

Con l'arresto del rotore e coperchio chiuso, la camera di centrifugazione viene raffreddata alla temperatura selezionata. Nel display compare il valore nominale di temperatura.

20.2 Pre-raffreddamento del rotore

Per una rapida prerefrigerazione del rotore non carico e degli accessori è consigliabile effettuare un ciclo di centrifugazione con le impostazioni funzionamento continuo ed un numero di giri all'incirca del 20% del numero di giri massimo del rotore.

21 Riscaldamento (solo per centrifughe con opzione di riscaldamento/ raffreddamento)

Durante il processo di centrifuga, in caso di necessità, il vano di centrifugazione può essere riscaldato alla temperatura preimpostata.
Al fermo del rotore, il riscaldamento è spento.

Pericolo di combustione! La temperatura superficiale dell'elemento riscaldante nella camera di centrifugazione della centrifuga può raggiungere 500°C / 932°F. Non toccare l'elemento riscaldante.

Il caricatore di plastica, codice d'ordine N° 5091, deve essere utilizzato solo fino ad un massimo di temperatura di 40°C.

22 Accelerazione centrifuga relativa (RCF)

L'accelerazione centrifuga relativa (RCF) è indicata come un multiplo dell'accelerazione terrestre (g). È un valore numerico privo di unità e funge per paragonare le prestazioni di separazione de sedimentazione.

Il calcolo viene eseguito in base alla formula:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1{,}118 \qquad \Rightarrow \qquad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1{,}118}} \times 1000$$

RCF = accelerazione centrifuga relativa
RPM = numero dei giri
r = raggio di centrifugazione in mm = distanza dal centro dell'asse di rotazione fino al fondo del recipiente di centrifugazione. Raggio di centrifugazione vedi al capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

L'accelerazione centrifuga relativa (RCF) dipende dal numero dei giri e dal raggio di centrifugazione.

23 Centrifugazione di materiali con elevata densità

I rotori sono costruiti in modo da poter centrifugare delle sostanze dalla densità mediamente omogenea di max. 1,2 kg/dm^3 , con il numero di giri indicato.
Sostanze di maggiore densità devono essere centrifugate con un numero di giri ridotto.

Il numero di giri consentito si calcola con la formula seguente:

$$\text{numero di giri ridotto } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{densità maggiore}}} \text{ x numero di giri nominale}$$

p.es.: RPM 4000, densità 1,6 kg/dm^3

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2}{1{,}6}} \text{ x } 4000 = 3464 \text{ RPM}$$

In caso di dubbio, rivolgersi al costruttore per maggiori informazioni.

24 Riconoscimento del rotore

Con l'inizio di ogni corsa di centrifugazione, avviene il riconoscimento del rotore installato.

Dopo la sostituzione del rotore, l'azionamento si disinserisce e sono visualizzati il codice del rotore (R xx) e la velocità massima del rotore (n-max=xxxxx).

L'ulteriore utilizzo della centrifuga è possibile solo dopo avere aperto una volta il coperchio.

Se dopo un cambio del rotore il numero di giri massimo del rotore è inferiore al numero di giri impostato, la velocità viene limitata al numero di giri massimo del rotore.

25 Sblocco di emergenza

In caso di una caduta di tensione, il coperchio non può essere sbloccato a motore. Deve essere effettuata manualmente uno sblocco di emergenza.

Per lo sblocco di emergenza, disconnettere la centrifuga dalla rete elettrica.
Aprire il coperchio solo con l'arresto del rotore.

Vedere illustrazione alla pagina 2.

- Disinserire l'interruttore di rete (posizione interruttore "0").
- Guardare attraverso la finestra presente nel coperchio per assicurarsi che il rotore sia fermo.
- Introdurre la chiave per viti Allen nel foro (Fig. 1, A) e ruotarla con cautela di mezzo giro in senso orario, fino ad aprire il coperchio.
- Strappare la vita senza testa esagonale dal foro.
- Dopo la riaccensione della centrifuga, premere il tasto ■, in modo che la chiusura a mezzo di motore del coperchio riprenda nuovamente la posizione iniziale (apertura).

26 Pulizia e manutenzione

Prima della pulizia, staccare la presa di corrente.

Prima di iniziare un procedimento di pulizia e decontaminazione diverso da quello consigliato dal produttore, l'utilizzatore deve accertarsi presso il produttore che tale procedimento previsto non rechi danno all'apparecchio.

- Devono essere impiegati detersivi e disinfettanti con valore PH compreso tra 5 e 8. Evitare detersivi alcalini con valore PH superiore di 8.
- Seguire attentamente le indicazioni speciali del produttore sull'impiego di detersivi e disinfettanti, al fine di evitare qualsiasi fenomeno di corrosione.

26.1 Centrifuga

- Pulire regolarmente il corpo della centrifuga e la camera di centrifugazione e impiegare all'occorrenza sapone o un detergente delicato e un panno umido. Ciò serve da un lato per l'igiene e dall'altro lato per evitare la corrosione causata da impurità incrostate.
- In caso di formazione di acqua di condensa, asciugare la camera di centrifugazione pulendola con un panno assorbente.
- In presenza di materiale infettivo nella camera di centrifugazione si deve disinfettarla immediatamente. Per la disinfezione delle superfici raccomandiamo Bacillol® Plus della ditta Bode Chemie Hamburg o Biocidal ZF™ della ditta WAK-Chemie Medical GmbH Steinbach.
- Lubrificare leggermente la guarnizione in gomma della camera di centrifugazione dopo averla pulita.

26.2 Rotori ed accessori

- Per evitare che il materiale si corroda o subisca variazione, i rotori e i pezzi accessori devono essere puliti regolarmente con sapone o un detergente delicato e un panno umido. Si consiglia una pulizia settimanale oppure meglio dopo ogni utilizzo.
- In caso di sporco costituito da materiale patogeno o radioattivo nel rotore o nelle parti accessorie, bisogna effettuare una pulizia idonea. Per la disinfezione si raccomanda Helipur® H plus N della ditta B. Braun Melsungen. Per la rimozione di materiale radioattivo si raccomanda decon neutracon® della ditta Decon Laboratories Limited.
- Dopo la pulizia, i rotori e le parti accessorie devono essere immediatamente asciugati.
- I rotori ad angolo, i contenitori e i supporti in alluminio devono essere ingrassati leggermente con grasso privo d'acidi come ad esempio vaselina quando sono ben asciutti.
- In caso di rotori a tenuta di areosol e di sistemi di Bio-Sicurezza (vedi capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"), gli anelli di tenuta devono essere controllati e puliti regolarmente (settimanalmente). In presenza di crepe, parti fragili o logorio, l'anello di tenuta deve essere subito sostituito. Per evitare una distorsione dell'anello di guarnizione durante l'apertura e la chiusura del coperchio, l'anello delle guarnizione deve essere ingrassato con grasso privo di acidi, come ad esempio vaselina.
- Per evitare la corrosione causata dall'umidità tra il rotore e l'albero motore, si deve provvedere almeno una volta al mese di smontare il rotore, pulirlo e di lubrificare leggermente l'albero motore.
- Bisogna verificare mensilmente che i rotori e le parti accessorie non siano danneggiati dalla corrosione.

Rotori ed accessori non devono essere più utilizzati se presentano consumo o corrosione.

- Verificare settimanalmente la posizione del rotore.

26.2.1 Perni di trascinamento

In rotori oscillanti, i perni di trascinamento devono essere lubrificati regolarmente (Grasso lubrificante Hettich no. d'ord. 4051) per consentire un'oscillazione equilibrata dei ganci.

26.2.2 Rotori e accessori con durata d'impiego limitata

L'impiego di determinati rotori, sospensioni ed accessori è limitato nel tempo.

Questi sono contrassegnati con la data di scadenza, per esempio: "einsetzbar bis Ende: / usable until end of: IV. Quartal 2011" (utilizzabile fino a fine: IV° trimestre 2011).

Una volta raggiunta la relativa data di scadenza indicata, per motivi di sicurezza i rotori, le sospensioni e gli accessori non devono più essere utilizzati.

26.3 Mantenere in autoclave

I rotori basculanti, i rotori angolari di alluminio, le sospensioni di metallo, i coperchi con chiusura ermetica anti-contaminazione biologica, come pure i telai e le riduzioni possono essere trattati in autoclave a 121° C / 250° F (20 minuti).
In caso di dubbio occorre informarsi presso la casa produttrice.

Il coperchio del rotore ed il contenitore devono essere staccati prima di essere riposti in autoclave.

La conservazione in autoclave accelera il processo di invecchiamento del materiale in plastica. Inoltre può causare variazioni di colore nel materiale in plastica.

Dopo il trattamento in autoclave, consigliamo di sostituire gli anelli di guarnizione dei rotori ermetici all'aerosol e dei sistemi di sicurezza biologici.

26.4 Contenitori centrifuga

- In caso di mancanza di tenuta o dopo la rottura dei contenitori per centrifugazione, rimuovere completamente i frammenti dei contenitori, le schegge di vetro e il centrifugato fuoriuscito.
- Dopo la rottura di parti in vetro, sostituire gli inserti di gomma e i manicotti di plastica dei rotori.

Le schegge di vetro rimaste causano ulteriori rotture!

- Nel caso di materiale infettivo, bisogna provvedere immediatamente ad una disinfezione.

27 Guasti

Se non si riesce a eliminare l'errore seguendo le indicazioni della tabella guasti, informare il servizio assistenza clienti.

Pregasi comunicare il tipo di centrifuga ed il numero di fabbricazione che sono riportati nella targhetta con i dati caratteristici della centrifuga.

Esecuzione di un RESET RETE:
- Disinserire l'interruttore di rete (posizione interruttore "0").
- Attendere almeno 10 secondi quindi reinserire l'interruttore di rete (posizione interruttore "I").

Visualizzazione/guasto		Causa	Eliminazione
Nessuna visualizzazione	---	Non c'è tensione. Scatto fusibile sovraccorrente.	– Controllare alimentatore elettrico. – Interruttore di rete ON.
TACHO - ERROR	01	Tachimetro difettoso	– Aprire il coperchio. – Disinserire l'interruttore di rete (posizione interruttore "0"). – Attendere per almeno 10 secondi. – Girare energicamente a mano il rotore. – Reinserire l'interruttore di rete (posizione interruttore "I"). Durante l'inserimento il rotore deve girare
	02	Rotore non installato Motore, convertitore, azionatore difettosi.	
IMBALANCE	---	Il rotore è caricato in modo non uniforme.	– Aprire il coperchio. – Controllare il caricamento del rotore, vedere il capitolo "Carico del rotore". – Ripetere il ciclo di centrifugazione.
CONTROL - ERROR	04, 06 - 09	Errore blocco coperchio, ovvero chiusura coperchio.	– Esecuzione di un RESET RETE.
N > MAX	05	N° giri eccedente	
N < MIN	13	N° giri insufficiente	
ROTORCODE	10	Errore codifica rotore	
MAINS INTERRUPT	---	Interruzione di rete durante il ciclo di centrifugazione. (Il ciclo di centrifugazione non viene terminato.)	– Aprire il coperchio. – Premere tasto START. – All'occorrenza ripetere il ciclo di centrifugazione.
VERSIONS-ERROR	12	Non c'è corrispondenza tra i componenti elettronici	– Esecuzione di un RESET RETE.
CONTROL-ERROR	21 - 27	Errore/guasto lato comandi	
SER I/O - ERROR	30 - 38	Errore/guasto interfaccia	
° C * - ERROR	50 - 56	Errore/guasto raffreddamento	
FU / CCI - ERROR	60 - 83	Errore/guasto controllo motore	
N > ROTOR MAX	---	Il numero di giri nel programma selezionato è superiore al numero di giri massimo del rotore.	– Verificare e correggere la velocità nel programma selezionato.

28 Accettazione di centrifughe da riparare

Nel caso in cui la centrifuga debba essere rispedita al produttore per una eventuale riparazione, prima della spedizione deve essere decontaminata e pulita a fondo a salvaguardia delle persone, dell'ambiente e del materiale.
Ci riserviamo di accettare centrifughe contaminate.
Eventuali costi di pulizia e disinfezione verranno fatturati al cliente.
Contiamo a questo riguardo sulla vostra comprensione.

29 Smaltimento

Per lo smaltimento dell'apparecchio osservare le rispettive norme di legge.

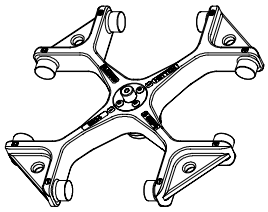
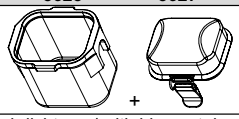
Ai sensi della direttiva 2002/96/CE (RAEE) tutti gli apparecchi forniti dopo il 13/08/2005 non possono più essere smaltiti con i rifiuti domestici. Questo apparecchio appartiene alla categoria 8 (Dispositivi medicali) ed è classificato nel settore Business-to-Business.

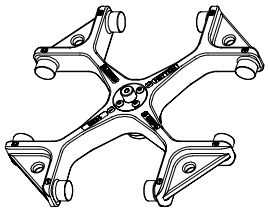
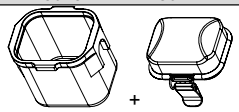
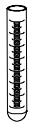
Il simbolo della pattumiera cancellata con una croce indica che l'apparecchio non deve essere smaltito con i rifiuti domestici.

Le norme per lo smaltimento possono essere differenti nei singoli paesi UE. In caso di necessità rivolgersi al proprio rivenditore.

30 Anhang / Appendix

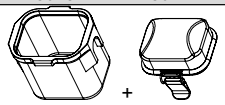
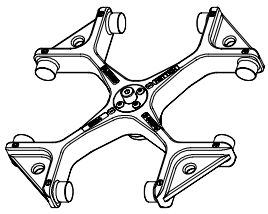
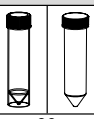
30.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

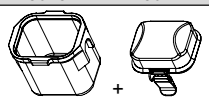
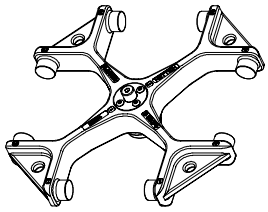
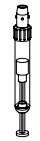
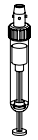
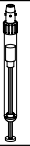
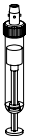
5624		5625 + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		4730				4732			
		Röhrchen / tube							
		2078	0536	----	----	----	0553	0501	0578
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		224	224	120	120	80	80	80	80
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19	19	19	19

5624		5625 + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		4733			4734	4735		4737	4738
		Röhrchen / tube							
		2079	0518	0507	0519	0548	0521	0526	0530
									
Kapazität / capacity	ml	10	15	15	25	75	75	100	250
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 70	17 x 100	17 x 100	24 x 100	35 x 105	34 x 100	44 x 100	65 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	68	68	24	12	12	8	4
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4495	4495	4637	4495
Radius / radius	mm	196	196	196	196	190	190	196	190
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19	19	19	19

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

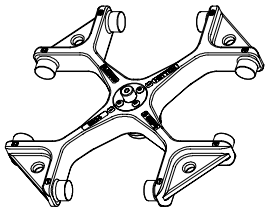
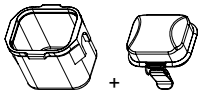
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

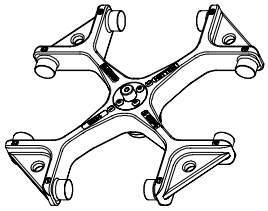
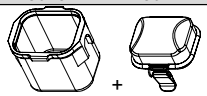
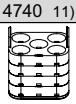
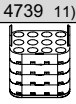
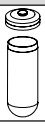
5624		5625 + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		4739	4740	4739 11)	4734		4740 11)	4736	
									
		Röhrchen / tube							
		0509	0513	----	----	----	----	0549	0523
∡ 90°									
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	25	30	50	85	100
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	30 x 115	38 x 106	40 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	48	24	24	20	12	12
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	190	190
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19	19	19	19

5624		5625 + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		4730	4732				4733		
									
		Röhrchen / tube							
		----	----	----	----	----	----	----	----
∡ 90°									
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	80	80	80	80	68	68	68
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	196
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19	19	19	19

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

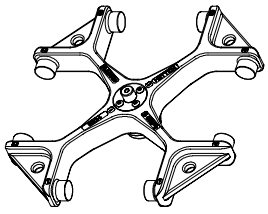
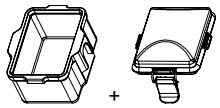
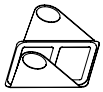
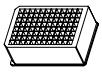
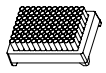
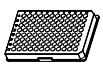
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

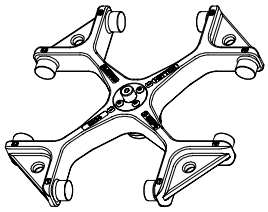
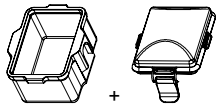
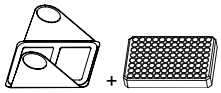
5624		5625 + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		4733	4732		4733				
		Röhrchen / tube							
		----	----	----	----	----			
Kapazität / capacity	ml	10	1,6 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5 – 10			
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	80	80	68	68			
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600			
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637			
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196			
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90			
9	sec	95	95	95	95	95			
0	sec	960	960	960	960	960			
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19			

5624		5625 + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		4733	4734	4740 11)	4736	4736	4739 11)		
									
		Röhrchen / tube							
		----	0545	0546	0547	0539 / 0538	----		
									
Kapazität / capacity	ml	10	30	50	85	94	14		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110,5	16,5 x 106		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	24	20	12	12	48		
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600		
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4495	4495	4637		
Radius / radius	mm	196	196	196	190	190	196		
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90		
9	sec	95	95	95	95	95	95		
0	sec	960	960	960	960	960	960		
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19	19		

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

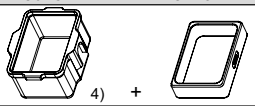
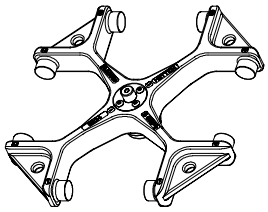
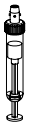
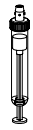
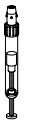
5624		5628 + 5629							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		4626 							
		Platten / plates							
		QP	DWP 	MS 	CP	MTP 		Microtest-platten / plate Terasaki	
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**86x128x 83**	**86x128x44,5**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x17,5**	**86x128x15**	**59x84x11**	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4211	4211	4211	4211	4211	4211	4211	
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	178	
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	

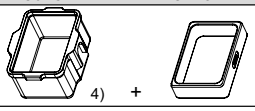
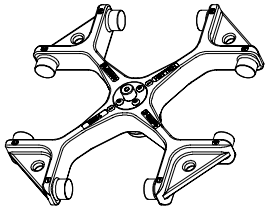
5624		5628 + 5629							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		4626 + 1469 							
		Platten / plates							
		96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips						
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**82x124x20**							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	48 x 8						
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600						
RZB / RCF	3)	4211	4211						
Radius / radius	mm	178	178						
9 (97%)	sec	90	90						
9	sec	95	95						
0	sec	960	960						
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18						

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

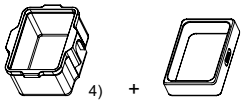
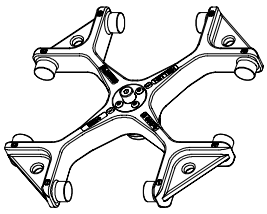
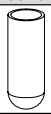
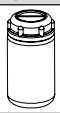
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

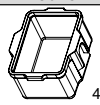
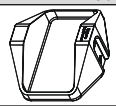
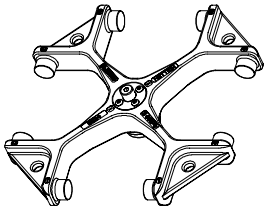
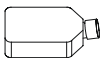
5624		5628 + 5220-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		 4) +							
 90°		**Gestell / frame**							
		5267	5268		5264		5258	5227	
		----	----	----	----	----	----	----	----
									
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,6; 2,9	4,9	4 - 5,5	7,5-8,2	9 - 10	2,7 - 3	4,5 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 66	13 x 65	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92	11 x 66	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		160	96	96	96	96	88	160	160
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4069	4164	4164	4116	4116	4093	4116	4116
Radius / radius	mm	172	176	176	174	174	173	174	174
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	18

5624		5628 + 5220-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		 4) +							
 90°		**Gestell / frame**							
		5268	5259	5267		5281		5264	
		Röhrchen / tube							
		----	----	0513	----	----	2078	0536	----	0500
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 - 7	50	4	3	1,5	2,0	4 - 7	9
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	30 x 115	10 x 88	10 x 60	11 x 38		16 x 75	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	96	16	160	160	128		96	96
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600		4600	4600
RZB / RCF	3)	4164	4164	4187	4069	4069	4164		4116	4116
Radius / radius	mm	176	176	177	160	172	176		174	174
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90		90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95		95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960		960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4		4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18		18	18

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar

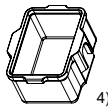
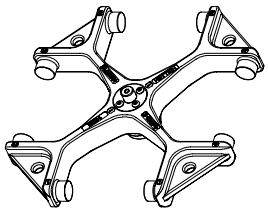
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
4) not closeable with lid 5629

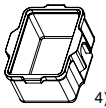
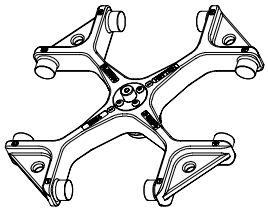
5624		5628 + 5220-A								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		 4) +								
 90°		**Gestell / frame**								
		5242	5243	5249	5262	5263-A + 6319 11)	5263-A	5268		
		Röhrchen / tube								
		0519	0521	0523	0526	5127	0530	0578	0553	0501
										
Kapazität / capacity	ml	25	50	100	100	250	250	7	5	6
Maße / dimensions ∅ x L	mm	24 x 100	34 x 100	40 x 115	44 x 100	62 x 122	65 x 115	12 x 100	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	16	8	8	4	4	96	96	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4093	4093	4069	4069	4187	4045	4164	4164	
Radius / radius	mm	173	173	172	172	177	171	176	176	
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90	
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95	
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960	
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	18	

5624		5628					5630		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		 4)							
 90°		**Gestell / frame**							
		6338-A	6339-A						
		0513	----						
									
Kapazität / capacity	ml	50	50				200		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	29 x 115	29 x 115				146x79x36,5		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24				4		
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600				4600		
RZB / RCF	3)	4258	4187				3738		
Radius / radius	mm	180	177				158		
9 (97%)	sec	90	90				90		
9	sec	95	95				95		
0	sec	960	960				960		
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4				4		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18				18		

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen

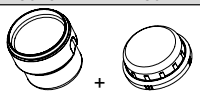
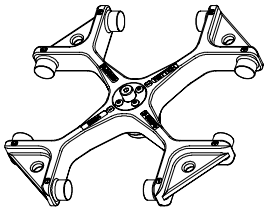
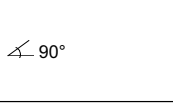
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
4) not closeable with lid 5629
11) Take the inserts out of the frame / adapter

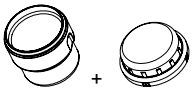
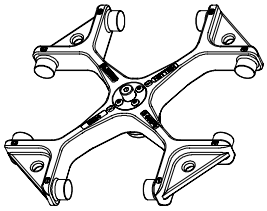
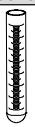
5624	5628 + 5220-A + 5280							
Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times	 4) + +							
	**Spannplatte / slide carrier**							
	1662						**1670**	
	2 x in 5280						6) 2 x in 5280	
	Zyto-Kammer / cyto chamber							
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
∠ 90°								
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	16	16
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069
Radius / radius mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172
9 (97%) sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9 sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0 sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature °C [1]	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise K [2]	18	18	18	18	18	18	18	18

5624	5628 + 5220-A + 5280							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times	 4) + +							
	**Spannplatte / slide carrier**							
	1670				1470			
	6) 2 x in 5280							
	Zyto-Kammer / cyto chamber							
	1665	1666	1667	1668	1471	1475		
∠ 90°								
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions ∅ / A mm²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16	16	16	16	8	8		
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600		
RZB / RCF	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2626/3951	2626/3951		
Radius / radius mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	111 / 167	111 / 167		
9 (97%) sec	90	90	90	90	90	90		
9 sec	95	95	95	95	95	95		
0 sec	960	960	960	960	960	960		
Temperatur / temperature °C [1]	4	4	4	4	4	4		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K [2]	18	18	18	18	18	18		

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

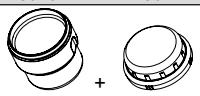
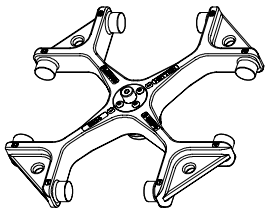
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
4) not closeable with lid 5629
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

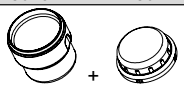
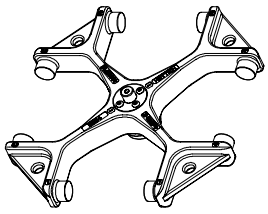
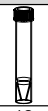
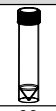
5624		5620 + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		4830				4832			
		Röhrchen / tube							
		2078	0536	----	----	----	0553	0501	0578
									
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	96	96	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	18

5624		5620 + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		4833	4833	4833	4833	4834	4835	4835	
		Röhrchen / tube							
		2079	----	0507	0518	0519	----	0521	
									
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml	10	10	15	15	25	45	50	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 70	16 x 80	17 x 100	17 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	28	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	190	190	
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

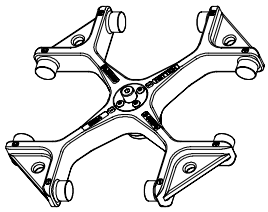
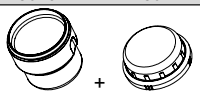
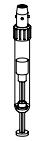
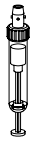
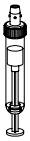
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

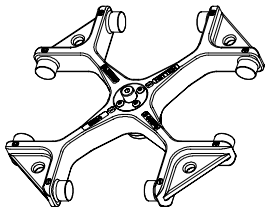
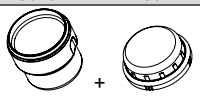
5624		5620 + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		4835	4837	4836	4836	4838	4839 11)		
		Röhrchen / tube							
		0548	0526	0549	0523	0530	----	----	
90°									
Kapazität / capacity	ml	75	100	85	100	250	10	14	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	35 x 105	44 x 100	38 x 106	40 x 115	65 x 115	15 x 102	16,5 x 106	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	8	12	12	4	56	56	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4495	4637	4495	4495	4495	4637	4637	
Radius / radius	mm	190	196	190	190	190	196	196	
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	

5624		5620 + 5621						5620	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		4839	4840 11)	4839 11)	4834		4840	5647	5647 11)
		Röhrchen / tube							
		0509	----	----	----	----	0513	0513	----
90°									
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	25	30	50	50	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	30 x 115	30 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		56	20	56	28	28	20	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4708	4708
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	199	199
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	18

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
11) Die Einlagen aus den Gestellen / Reduzierungen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

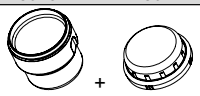
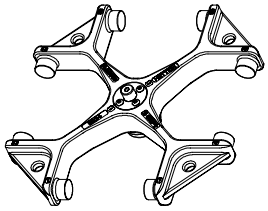
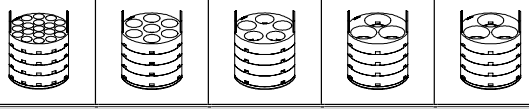
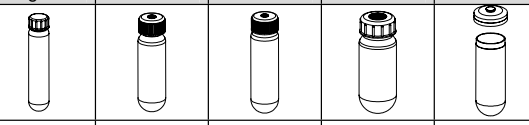
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
11) Take the inserts out of the frames / adapters
12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

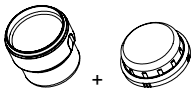
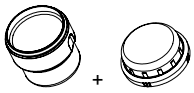
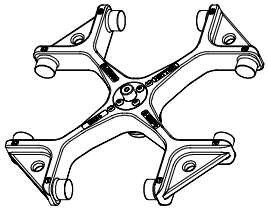
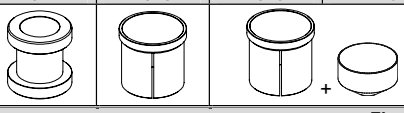
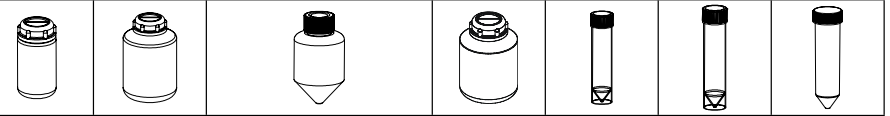
5624		5620 + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		4830	4832				4833		
		Röhrchen / tube							
		----	----	----	----	----	----	----	----
									
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	191	191
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	18

5624		5620 + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		4832	4833						
		Röhrchen / tube							
		----	----	----	----	----	----	----	----
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	10	4 - 7	4 - 7	8	8,5 - 10		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	15 x 102	13 x 100	16 x 75	16 x 125	16 x 100		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	76	76		
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600		
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637		
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196		
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90		
9	sec	95	95	95	95	95	95		
0	sec	960	960	960	960	960	960		
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18		

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

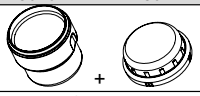
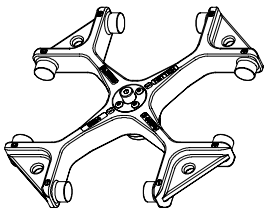
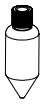
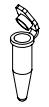
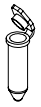
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

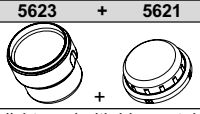
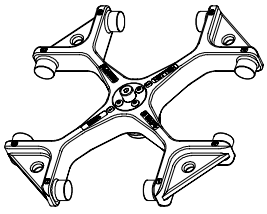
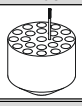
5624		5620 + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
 90°		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		4833	4834	4840 11)	4836	4836			
									
		Röhrchen / tube							
		Nalgene®	0545	0546	0547	0539 / 0538			
									
Kapazität / capacity	ml	10	30	50	85	94			
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110,5			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	28	20	12	12			
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600			
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4495	4495			
Radius / radius	mm	196	196	196	190	190			
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90			
9	sec	95	95	95	95	95			
0	sec	960	960	960	960	960			
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18			

5624		5620 + 5621				5623 + 5621		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
 90°		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						
		Reduzierung / adapter						
		4841	4845	4845	4449	4846	4438	
								
		Flasche / bottle						
		5127	0512 4)	Corning		0551		
								
Kapazität / capacity	ml	250	750	500		600	25	30	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	62 x 122	97 x 152	96 x 147		93 x 134	25 x 90	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4		4	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600		4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4779	4779	4779		4779	4566	4566	4566
Radius / radius	mm	202	202	202		202	193	193	193
9 (97%)	sec	90	90	90		90	90	90	90
9	sec	95	95	95		95	95	95	95
0	sec	960	960	960		960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4		4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18		18	18	18	18

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

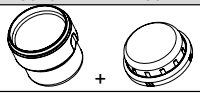
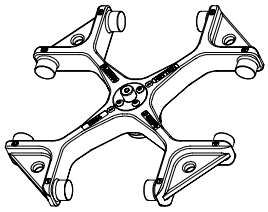
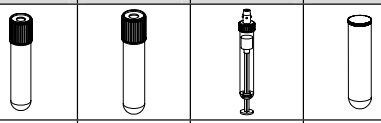
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
4) not closeable with lid 5629
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

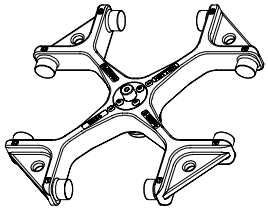
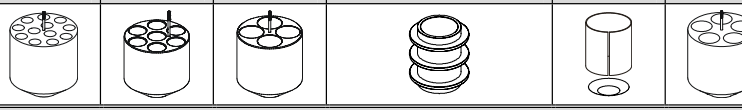
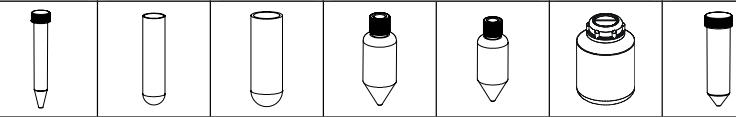
5624		5623 + 5621								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		Reduzierung / adapter								
		4451 4)	4430	4430	4430	4432		4433		
		4)								
		Flasche / bottle				**Röhrchen / tube**				
		0512	Corning	Nunc®	Nalgene®	2078	0536	0553	0578	
90°										
Kapazität / capacity	ml	750	250	200	175	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	60 x 172	60 x 130	62 x 144	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	168		120	120	120
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4873	5063	5063	5063	3407/4542		4471	4471	4471
Radius / radius	mm	206	214	214	214	144/192		189	189	189
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90		90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95		95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960		960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4		4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18		18	18	18

5624		5623 + 5621						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						
		Reduzierung / adapter						
		4433	4434		4435			
								
		Röhrchen / tube						
				Nalgene®				
90°									
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4 – 5,5	9 - 10	10	2,6 – 2,9		4,9	1,6 - 5	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 92	15 x 75	16 x 92	16 x 80	13 x 65		13 x 90	13 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	76	76	76	84		84	84	84
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4471	4637	4637	4637	4471		4471	4471	4471
Radius / radius	mm	189	196	196	196	189		189	189	189
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90		90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95		95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960		960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4		4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18		18	18	18

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
4) nicht mit Deckel 5621 verschließbar
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

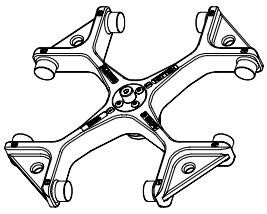
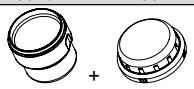
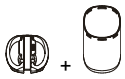
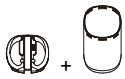
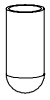
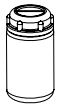
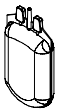
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
4) not closeable with lid 5621
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

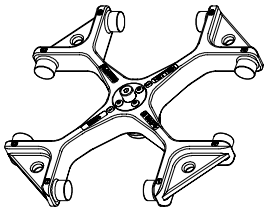
5624		5623 + 5621				5623			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		4434							
		Röhrchen / tube							
		----	----	----	0507	2079	0500	0518	----
									
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml	4 -7	8,5 - 10	10	15	10	9	15	8
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 75	16 x 100	15 x 102	17 x 100	17 x 70	14 x 100	17 x 100	16 x 81
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	196
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	18

5624		5623 + 5621						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						
		Reduzierung / adapter						
		4437	**4438 + 0726**	4439	4440	4466+4451	4441	
								
		Röhrchen / tube						
		0509	0519	0521	Falcon®	0551	0513	
								
∠ 90°								
Kapazität / capacity	ml	15	25	50	225	175	600	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	24 x 100	34 x 100	61 x 137	61 x 118	93 x 134	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	16	4		4	20
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4755	4353	4424	5063	5063	4873	4755
Radius / radius	mm	201	184	187	214	214	206	201
9 (97%)	sec	90	90	90	90	90	90	90
9	sec	95	95	95	95	95	95	95
0	sec	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

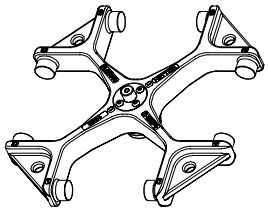
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

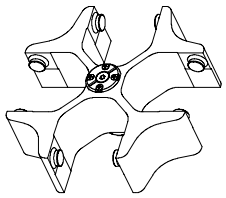
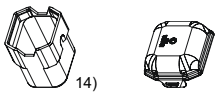
5624	5623 + 5621					5691	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						
	Reduzierung / adapter						
	4442	4443	4449			5693 + 5692	5695 + 5692
							
	Röhrchen / tube			**Blutbeutelsystem / Blood bag system 5)**			
	0526	5127	Corning	3-fach / 3-times		3-fach / 3-times	4-fach / 4-times
							
Kapazität / capacity ml	100	250	500	450		450	450
Maße / dimensions ∅ x L mm	44 x 100	62 x 122	96 x 147	---		---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	4	4	4		4	4
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600		4600	4600
RZB / RCF 3)	4400	4873	5063	5063		4637	4637
Radius / radius mm	186	206	214	214		196	196
9 (97%) sec	90	90	90	90		90	90
9 sec	95	95	95	95		95	95
0 sec	960	960	960	960		960	960
Temperatur / temperature °C 1)	4	4	4	4		11 10)	11 10)
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	18	18	18	18		16	16

5624	5620 + 4844 + 5280							
Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times  90°								
	Spannplatte / slide carrier							
	1662						**1670**	
	2 x in 5280						6) 2 x in 5280	
	Zyto-Kammer / cyto chamber							
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	16	16
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3265/4589	3265/4589	3265/4589	3265/4589	3265/4589	3265/4589	3265/4589	3265/4589
Radius / radius mm	138 / 194	138 / 194	138 / 194	138 / 194	138 / 194	138 / 194	138 / 194	138 / 194
9 (97%) sec	90	90	90	90	90	90	90	90
9 sec	95	95	95	95	95	95	95	95
0 sec	960	960	960	960	960	960	960	960
Temperatur / temperature °C 1)	4	4	4	4	4	4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	18	18	18	18	18	18	18	18

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
5) nur lauffähig in Zentrifugen ab Werk-Nr. XXXXXXX-02-01
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
10) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
5) only executable in centrifuges from serial no. XXXXXXX-02-01
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
10) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

5624	5620 + 4844 + 5280							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°								
	Spannplatte / slide carrier							
	1670				1470			
	6) 2 x in 5280							
	Zyto-Kammer / cyto chamber							
	1665	1666	1667	1668	1471	1475		
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions ∅ / A mm²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16	16	16	16	8	8		
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600		
RZB / RCF	3265/4589	3265/4589	3265/4589	3265/4589	3146/4471	3146/4471		
Radius / radius mm	138 / 194	138 / 194	138 / 194	138 / 194	133 / 189	133 / 189		
9 (97%) sec	90	90	90	90	90	90		
9 sec	95	95	95	95	95	95		
0 sec	960	960	960	960	960	960		
Temperatur / temperature °C [1]	4	4	4	4	4	4		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K [2]	18	18	18	18	18	18		

5694	5091 + 5095 oder / or 5051 + 5053								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 14)								
	Gestell / frame								
	5262	5249	5243	5242	5248	5247	5227	5257	
	Röhrchen / tube								
	0526	0523	0521	0519	0507	0518	0578	0501	2078	0536
Kapazität / capacity ml	100	100	50	25	15		7	6	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100		12 x 100	12 x 82	11 x38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	8	20	48		80	80	160	
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000	
RZB / RCF	2755	2755	2755	2755	2755		2755	2773	1950/2826	
Radius / radius mm	154	154	154	154	154		154	155	109/160	
9 (97%) sec	42	42	42	42	42		42	42	42	
9 sec	51	51	51	51	51		51	51	51	
0 sec	265	265	265	265	265		265	265	265	
Temperatur / temperature °C [1]	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3		- 3	- 3	- 3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise K [2]	14	14	14	14	14		14	14	14	

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
14) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

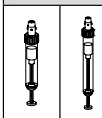
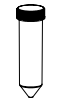
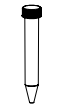
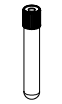
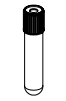
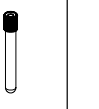
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
14) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

5694		5091 + 5095 oder / or 5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		14)							
		Gestell / frame							
		5281	6306	5247-91 9)	5243 4)	5227	5248-91 9)		
		Röhrchen / tube							
		2078	0536	----	0578	----	0553	0507	0518
90°									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	12	7	50	5	15	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		17 x 100	12 x 100	29 x 115	12 x 75	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		28	80	8	80	48	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2826		2898	2755	2755	2773	2755	
Radius / radius	mm	158		162	154	154	155	154	
9 (97%)	sec	42		42	42	42	42	42	
9	sec	51		51	51	51	51	51	
0	sec	265		265	265	265	265	265	
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3		- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14		14	14	14	14	14	

5694		5091 + 5095 oder / or 5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		14)							
		Gestell / frame							
		5258		5264		5227		5267	5264
		----	----	----	----	----	----	----	0500
90°									
Kapazität / capacity	1,5	9 - 10	10	4 - 5,5	7,5 -8,2	2,7 - 3	4,5 - 5	1,1; 1,2; 1,4	9
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 92	15 x 102	15 x 75	15 x 92	11 x 66	11 x 92	8 x 66	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		44	44	48	48	80	80	80	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2755	2755	2773	2773	2773	2773	2737	2773
Radius / radius	mm	154	154	155	155	155	155	153	155
9 (97%)	sec	42	42	42	42	42	42	42	42
9	sec	51	51	51	51	51	51	51	51
0	sec	265	265	265	265	265	265	265	265
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	14

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
4) nicht mit Deckel 5095 verschließbar
9) mit Dekantierhilfe
14) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

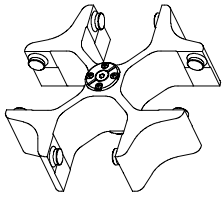
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
4) not closeable with lid 5095
9) with decanting aid
14) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

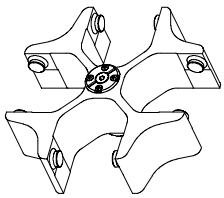
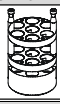
5694		5091 + 5095 oder / or 5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		14)							
		Gestell / frame							
		5268	5259 4)	6306 4)	5248	5264	5268		5267
90°		Röhrchen / tube							
		----		0513	0509	----	----	---	----	----
									
Kapazität / capacity	ml	2,6 ; 2,9	4,9	50	15	8,5 - 10	4 - 7	1,6 - 5	4 - 7	3
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 65	13 x 90	29 x 115	17 x 120	16 x 100	16 x 75	13 x 75	13 x 100	10 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48		8	28	48	48	48	48	80
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2808		2844	2898	2755	2773	2808	2808	2737
Radius / radius	mm	157		159	162	154	155	157	157	153
9 (97%)	sec	42		42	42	42	42	42	42	42
9	sec	51		51	51	51	51	51	51	51
0	sec	265		265	265	265	265	265	265	265
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3		- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14		14	14	14	14	14	14	14

5694		5091 + 5280 + 5095 oder / or 5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times		14)							
		Spannplatte / slide carrier							
		1662						1670	
		2 x in 5280						6) 2 x in 5280	
90°		Zyto-Kammer / cyto chamber							
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	16	16
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%)	sec	42	42	42	42	42	42	42	42
9	sec	51	51	51	51	51	51	51	51
0	sec	256	256	256	256	256	256	256	256
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	14

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
4) nicht mit Deckel 5095 verschließbar
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
14) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

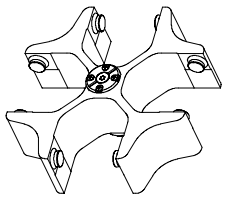
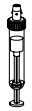
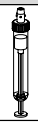
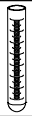
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
4) not closeable with lid 5095
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
14) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

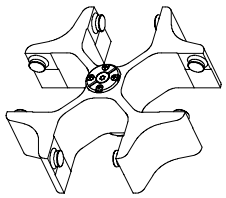
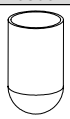
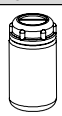
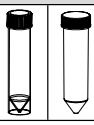
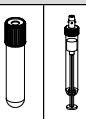
5694		5091 + 5280 + 5095 oder / or 5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		14)							
		Spannplatte / slide carrier							
		1670				1470			
		6) 2 x in 5280							
		Zyto-Kammer / cyto chamber							
		1665	1666	1667	1668	1471	1475		
 90°									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	8	8		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF		1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
9 (97%)	sec	42	42	42	42	42	42		
9	sec	51	51	51	51	51	51		
0	sec	256	256	256	256	256	256		
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14		

5694		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		5126	5125	5123	5129 11)	5124	5122	5121	5120
 90°									
		Röhrchen / tube							
		0523	0526	0513	0509	0521	0519	0507	0578
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	15	50	25	15	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	40 x 115	44 x 100	29 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	28	4	16	28	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2952	2952	3095	3095	2952	2898	3005	3005
Radius / radius	mm	165	165	173	173	165	162	168	168
9 (97%)	sec	42	42	42	42	42	42	42	42
9	sec	51	51	51	51	51	51	51	51
0	sec	265	265	265	265	265	265	265	265
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	14

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
14) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

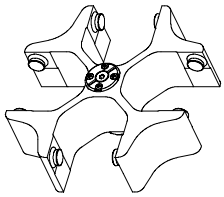
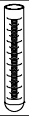
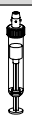
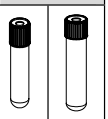
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
14) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

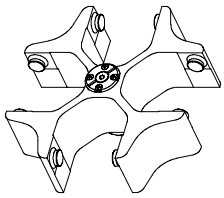
5694		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		5121						5121-93	
		Röhrchen / tube							
		----	11)	----	----	---	0518	----	
90°									
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	8	9 - 10	2,6 - 2,9	10	15	4 - 7	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 100	16 x 125	16 x 92	13 x 65	15 x 102	17 x 100	16 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	28	28	28	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		3005	3059	3005	3005	3005	3005	3005	
Radius / radius	mm	168	171	168	168	168	168	168	
9 (97%)	sec	42	42	42	42	42	42	42	
9	sec	51	51	51	51	51	51	51	
0	sec	265	265	265	265	265	265	265	
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	

5694		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		Reduzierung / adapter								
		1791	6319	5121	5134	5122	5135	5128	5120	
		Röhrchen / tubes								
		0530	5127	----	----	----	----	----	----	
90°										
Kapazität / capacity	ml	250	250	12	25	30	50	5	4-7	4,5-5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	65 x 115	62 x 122	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	13 x 75	13 x 100	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	28	12	16	8	48	48	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		3095	3095	3005	2826	2898	3023	3005	3005	
Radius / radius	mm	173	173	168	158	162	169	168	168	
9 (97%)	sec	42	42	42	42	42	42	42	42	
9	sec	51	51	51	51	51	51	51	51	
0	sec	265	265	265	265	265	265	265	265	
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	14	

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

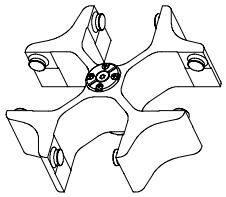
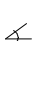
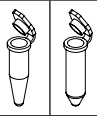
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

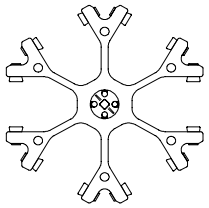
5694		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		Reduzierung / adapter								
		5136								
		Röhrchen / tubes								
		----	0518	2079	----	----	----		0507	----
 90°										
Kapazität / capacity	ml	10	15	10	4 – 4,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	15	4 - 7	8,5 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	17 x 100	17 x 70	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32		32	32	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	
RZB / RCF		2952	2952	2952	2952	2952	2952		2952	2952	
Radius / radius	mm	165	165	165	165	165	165		165	165	
9 (97%)	sec	42	42	42	42	42	42		42	42	
9	sec	51	51	51	51	51	51		51	51	
0	sec	265	265	265	265	265	265		265	265	
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3		- 3	- 3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14		14	14	

5694		5092 + 5093									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times											
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)									
		Reduzierung / adapter									
		5137									
		Röhrchen / tubes									
		----		0553	----	0501	----	----	----	----	----
 90°											
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 - 7	5	5	6	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	2,7 - 3	4,5 - 5	4,9
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	12 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32		32		32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2952		2952		2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	165		165		165	165	165	165	165	165
9 (97%)	sec	42		42		42	42	42	42	42	42
9	sec	51		51		51	51	51	51	51	51
0	sec	265		265		265	265	265	265	265	265
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3		- 3		- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14		14		14	14	14	14	14	14

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

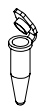
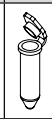
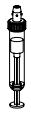
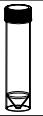
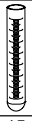
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

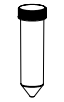
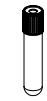
5694		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		SK 21.00					SK. 94.89		
		Röhrchen / tubes							
		2078	0536	----	----	----	----	Falcon®	Falcon®
 90°									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	1,1 - 1,4	2,7 - 3	4	3	175	225
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x38		8 x 66	11 x 66	10 x 88	10 x 60	61 x 118	61 x 137
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40		40	40	40	40	4	4
Drehzahl / speed	RPM			4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2916		2916	2916	2916	2916	3095	3095
Radius / radius	mm	163		163	163	163	163	173	173
9 (97%)	sec	42		42	42	42	42	42	42
9	sec	51		51	51	51	51	51	51
0	sec	265		265	265	265	265	265	265
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3		- 3	- 3	- 3	- 3	- 3	- 3
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14		14	14	14	14	14	14

4446		5091 + 5095 oder / or 5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times		14)									
		Gestell / frame									
		5262	5249	5243	5242	5248	5247	5227		5257	
 90°						5248-91 9)	5247-91 9)				
		Röhrchen / tube									
		0526	0523	0521	0519	0507	0578	0553	0501	2078	0536
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	25	15	7	5	6	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	30	72	120	120		240	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
RZB / RCF		3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309		2486/3363	
Radius / radius	mm	184	184	184	184	184	184	185		139/188	
9 (97%)	sec	45	45	45	45	45	45	45		45	
9	sec	55	55	55	55	55	55	55		55	
0	sec	551	551	551	551	551	551	551		551	
Temperatur / temperature	°C 1)	0	0	0	0	0	0	0		0	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14		14	

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
9) mit Dekantierhilfe
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
14) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

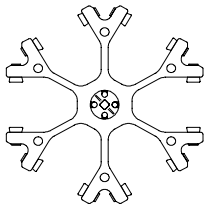
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
9) with decanting aid
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
14) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

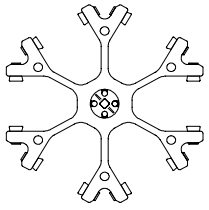
4446		5091 + 5095 oder / or 5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times		14)									
		Gestell / frame									
		5281	6306	6306 4)	5258 4)	5243 4)	5264	5227		5248	
										5248-91 9)	
		Röhrchen / tube									
		2078	0536	---	0509			---	0500	----	----	0518
90°												
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	12	15	9-10	10	50	9	2,7 - 3	4,5 - 5	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		17 x 100	17 x 120	16x 92	15x 102	29 x 115	14 x 100	11 x66	11 x 92	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96		42		66		12	72	120	120	72
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3363		3434		3291		3291	3309	3309	3309	3291
Radius / radius	mm	188		192		184		184	185	185	185	184
9 (97%)	sec	45		45		45		45	45	45	45	45
9	sec	55		55		55		55	55	55	55	55
0	sec	551		551		551		551	551	551	551	551
Temperatur / temperature	°C 1)	0		0		0		0	0	0	0	0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14		14		14		14	14	14	14	14

4446		5091 + 5095 oder / or 5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times		14)									
		Gestell / frame									
		5268		5259 4)		5264	5248	5264	5267	5268	
		Röhrchen / tube									
		----		0513		----		----	----	----	----
90°												
Kapazität / capacity	ml	2,6 ; 2,9	4,9	50		4 - 5, 5	7,5 x 8,2	8,5 - 10	4 - 7	3	1,6 – 5	4-7	5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 65	13 x 90	30 x 115		15 x 75	15 x 92	16 x 100	16 x 75	10 x 60	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72		12		72		72	72	120	72		72
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000	4000	4000	4000		4000
RZB / RCF		3345		3363		3309		3291	3309	3274	3345		3345
Radius / radius	mm	187		188		185		184	185	183	187		187
9 (97%)	sec	45		45		45		45	45	45	45		45
9	sec	55		55		55		55	55	55	55		55
0	sec	551		551		551		551	551	551	551		551
Temperatur / temperature	°C 1)	0		0		0		0	0	0	0		0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14		14		14		14	14	14	14		14

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
4) nicht mit Deckel 5095 verschließbar
9) mit Dekantierhilfe
14) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

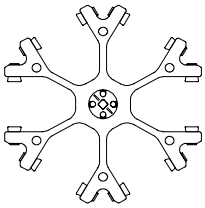
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
4) not closeable with lid 5095
9) with decanting aid
14) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

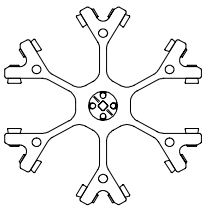
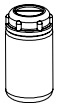
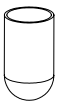
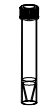
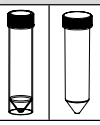
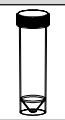
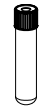
4446		5091 + 5280 + 5095			oder / or	5051 + 5280		5053
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times		14)						
		Spannplatte / slide carrier						
		1662						**1670**
		2 x in 5280						6) 2 x in 5280
		Zyto-Kammer / cyto chamber						
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
 90°									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	24	24
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291
Radius / radius	mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184
9 (97%)	sec	45	45	45	45	45	45	45	45
9	sec	55	55	55	55	55	55	55	55
0	sec	551	551	551	551	551	551	551	551
Temperatur / temperature	°C 1)	0	0	0	0	0	0	0	0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	14

4446		5091 + 5280 + 5095			oder / or	5051 + 5280		5053	5092 + 5093	
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times		14)								
									aerosoldicht / aerosol-proof 12)	
		Spannplatte / slide carrier							**Reduzierung / adapter**	
		1670				1470			5121	5120
		6) 2 x in 5280								
		Zyto-Kammer / cyto chamber							**Röhrchen / tube**	
		1665	1666	1667	1668	1471	1475		----	-----
 90°										
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		8	4,5 - 5
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		16 x 125	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	12	12		42	72
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000
RZB / RCF		2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2200/3202	2200/3202		3542	3542
Radius / radius	mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	123/179	123/179		198	198
9 (97%)	sec	45	45	45	45	45	45		45	45
9	sec	55	55	55	55	55	55		55	55
0	sec	551	551	551	551	551	551		551	551
Temperatur / temperature	°C 1)	0	0	0	0	0	0		0	0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14		14	14

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
4) nicht mit Deckel 5095 verschließbar
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
14) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

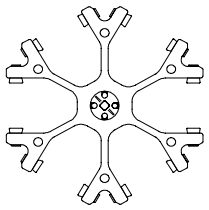
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
4) not closeable with lid 5095
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
14) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

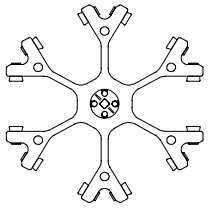
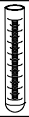
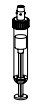
4446		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		5126	5125	5123	5129 11)	5124	5122	5120	
		Röhrchen / tube							
		0523	0526	0513	0509	0521	0519		0578
90°									
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	15	50	25	4 - 7	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	40 x 115	44 x 100	30 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	13 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	42	6	24	72	72
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3488	3488	3631	3631	3631	3434	3542	3542
Radius / radius	mm	195	195	203	203	195	192	198	198
9 (97%)	sec	45	45	45	45	45	45	45	45
9	sec	55	55	55	55	55	55	55	55
0	sec	551	551	551	551	551	551	551	551
Temperatur / temperature	°C 1)	0	0	0	0	0	0	0	0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	14

4446		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		5128	6319 4)	1791	5121	5134	5122	5135	5136
		Röhrchen / tubes							
		0501	5127	0530	----	----	----	----	----
90°									
Kapazität / capacity	ml	5	250	250	12	25	30	50	8,5 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	62 x 122	65 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	6	6	42	18	24	12	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3542	3631	3631	3542	3363	3327	3560	3488
Radius / radius	mm	198	203	203	198	188	186	199	195
9 (97%)	sec	45	45	45	45	45	45	45	45
9	sec	55	55	55	55	55	55	55	55
0	sec	551	551	551	551	551	551	551	551
Temperatur / temperature	°C 1)	0	0	0	0	0	0	0	0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	14

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
4) nicht mit Deckel 5093 verschließbar
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

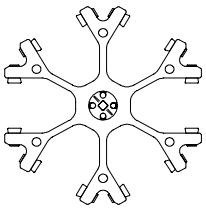
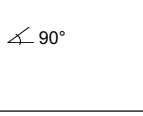
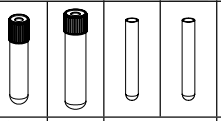
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
4) not closeable with lid 5093
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

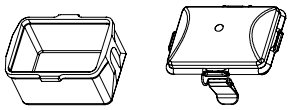
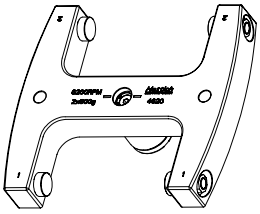
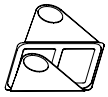
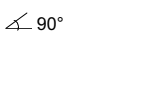
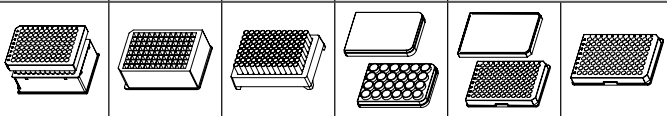
4446		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		5121						5121-93	5136
		Röhrchen / tubes							
		0507	----	----	----	0509 4)	0518	----	0507
Kapazität / capacity	ml	15	2,6 – 2,9	9 - 10	10	15	15	4 - 7	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	17 x 120	17 x 100	16 x 75	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42	42	42	42	42	42	42	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3542	3542	3542	3542	3542	3542	3542	3488
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198	198	198	195
9 (97%)	sec	45	45	45	45	45	45	45	45
9	sec	55	55	55	55	55	55	55	55
0	sec	551	551	551	551	551	551	551	551
Temperatur / temperature	°C 1)	0	0	0	0	0	0	0	0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	14

4446		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Reduzierung / adapter							
		5136							
		Röhrchen / tubes							
		----	0518	2079	----	----	----	----	----
									
Kapazität / capacity	ml	10	15	10	4 – 4,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	17 x 100	17 x 70	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	48	48	48	48	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488
Radius / radius	mm	195	195	195	195	195	195	195	195
9 (97%)	sec	45	45	45	45	45	45	45	45
9	sec	55	55	55	55	55	55	55	55
0	sec	551	551	551	551	551	551	551	551
Temperatur / temperature	°C 1)	0	0	0	0	0	0	0	0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14	14	14	14	14	14	14	14

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
4) nicht mit Deckel 5093 verschließbar
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
4) not closeable with lid 5093
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

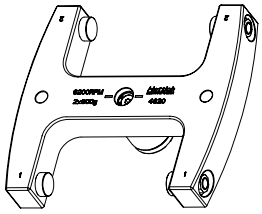
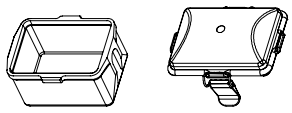
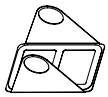
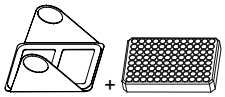
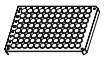
4446		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		Reduzierung / adapter								
		5137								
		Röhrchen / tubes								
		----		0553	---	0501	----	----	----	----	----
 90°										
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 – 7	5		6	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	2,7 - 3	4,5 - 5	4,9
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	12 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48		48		48	48	48	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3488		3488		3488	3488	3488	3488	3488	3488
Radius / radius	mm	195		195		195	195	195	195	195	195
9 (97%)	sec	45		45		45	45	45	45	45	45
9	sec	55		55		55	55	55	55	55	55
0	sec	551		551		551	551	551	551	551	551
Temperatur / temperature	°C 1)	0		0		0	0	0	0	0	0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14		14		14	14	14	14	14	14

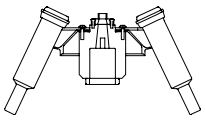
4620		4623 + 4627							
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		4626							
									
		Platten / plates							
		QP	DWP	MS	CP	MTP			
 90°									
Kapazität / capacity	ml	---	---	---	---	---	---		
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		2	2	2	8	10	12		
Drehzahl / speed	RPM	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *		
RZB / RCF		5215/ (5759) *	5215/ (5759) *	5215/ (5759) *	5215/ (5759) *	5215/ (5759) *	5215/ (5759) *		
Radius / radius	mm	134	134	134	134	134	134		
9 (97%)	sec	50 / (55) *	50 / (55) *	50 / (55) *	50 / (55) *	50 / (55) *	50 / (55) *		
9	sec	48 / (53) *	48 / (53) *	48 / (53) *	48 / (53) *	48 / (53) *	48 / (53) *		
0	sec	600	600	600	600	600	600		
Temperatur / temperature	°C 1)	12	12	12	12	12	12		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10	10	10	10	10	10		

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
* (nur bei Kühlzentrifuge)
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
* (only with cooling centrifuges)
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

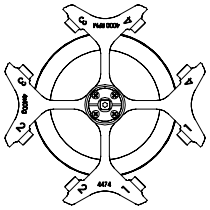
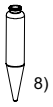
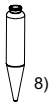
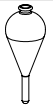
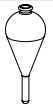
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

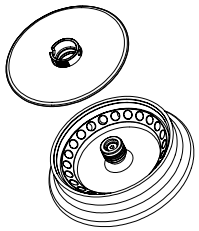
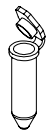
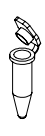
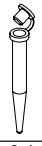
4620	4623 + 4627						
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  90°							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						
	4626	4626 + 1469					
							
	Platten / plates						
	Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips				
							
Kapazität / capacity ml	---	---	0,2 ---				
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH mm	59x84x11	82x124x20	---				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	2	24				
Drehzahl / speed RPM	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *				
RZB / RCF	5215 / (5759) *	5215 / (5759) *	5215 / (5759) *				
Radius / radius mm	134	134	134				
9 (97%) sec	50 / (55) *	50 / (55) *	50 / (55) *				
9 sec	48 / (53) *	48 / (53) *	48 / (53) *				
0 sec	600	600	600				
Temperatur / temperature °C 1)	12	12	12				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	10	10	10				

4619	Reduzierung / adapter					
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°	---					
	Röhrchen / tube					
	0508 7)	0529 7)				
	Chrombad-Röhrchen / Chromium bath tube Scale 1 µl – 35 µl, 5 ml, 30 ml Kapillare / capillary ∅ 1,1 mm	Chrombad-Röhrchen / Chromium bath tube Scale 10 µl – 350 µl, 5 ml, 30 ml Kapillare / capillary ∅ 3,5 mm				
Kapazität / capacity ml	30	30				
Maße / dimensions ∅ x L mm	24 x 151	24 x 151				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6				
Drehzahl / speed RPM	2000	2000				
RZB / RCF	917	917				
Radius / radius mm	205	205				
9 (97%) sec	17	17				
9 sec	21	21				
0 sec	286	286				
Temperatur / temperature °C 1)	- 11	- 11				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	2	2				

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
* (nur bei Kühlzentrifuge)
7) nicht mit Stopfen zentrifugierbar
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

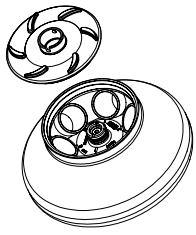
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
* (only with cooling centrifuges)
7) can not be centrifugated when plug is attached
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

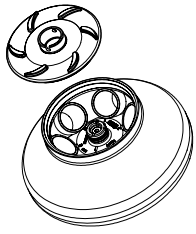
4474		4275					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times							
		**Reduzierung / Reduction**					
		4276	4277	4278	0771		
		Röhrchen / tube					
		0531	---	---	0528		
∠ 90°		 8)	 8)	 8)	 8)		
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	100		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	37 x 200	44 x 168	45 x 130	58 x 161		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4		
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000	2000	2000		
RZB / RCF		966	966	984	984		
Radius / radius	mm	216	216	220	220		
9 (97%)	sec	17	17	17	17		
9	sec	20	20	20	20		
0	sec	195	195	195	195		
Temperatur / temperature	°C [1]	- 8	- 8	- 8	- 8		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [2]	8	8	8	8		

4489		Reduzierung / adapter							
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times		---	2031	2023		2024			
			13)						
		Röhrchen / tube							
		0536	2078	---	---	---	---		
∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment [12]									
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	30	30	30	30		
Drehzahl / speed	RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000		
RZB / RCF	[3]	max. 24400	max. 24400	max. 24400	max. 24400	max. 24400	max. 24400		
Radius / radius	mm	max. 97	max. 97	max. 97	max. 97	max. 97	max. 97		
9 (97%)	sec	73	73	73	73	73	73		
9	sec	77	77	77	77	77	77		
0	sec	240	240	240	240	240	240		
Temperatur / temperature	°C [1]	7	7	7	7	7	7		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [2]	18	18	18	18	18	18		

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
8) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
13) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

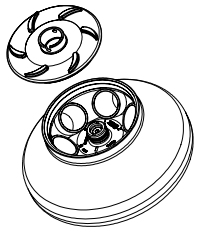
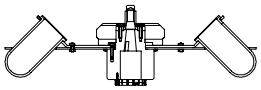
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
8) tube will not stand RCF values exceeding 700
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
13) recommended for high-speed centrifugation

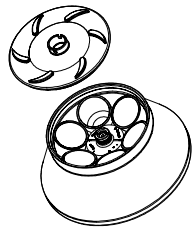
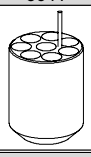
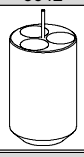
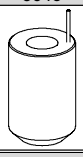
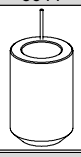
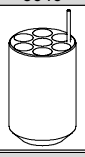
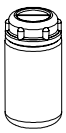
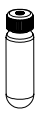
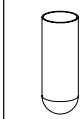
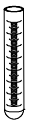
5615		Reduzierung / adapter								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times		---	1454	1446	1447	1466	1451			1448
										
45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)		Röhrchen / tube								
			0547	0513	0546	0519	0545	0509	0507	-----		----
		0539 + 0538										
Kapazität / capacity	ml	94	85	50	50	25	30	15	15	7,5 - 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	38 x 110,5	38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17x100	15 x 92	16 x 92	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	6	6		6	6	6		12
Drehzahl / speed	RPM	11500		11500	11500	11500		11500	11500	11500		11500
RZB / RCF	3)	18038		17595	17299	16560		17299	17003	17003		17003
Radius / radius	mm	122		119	117	112		117	115	115		115
9 (97%)	sec	66		66	66	66		66	66	66		66
9	sec	68		68	68	68		68	68	68		68
0	sec	641		641	641	641		641	641	641		641
Temperatur / temperature	°C 1)	4		4	4	4		4	4	4		4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19		19	19	19		19	19	19		19

5615		Reduzierung / adapter						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times		1451		1463		---		
								
45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)		Röhrchen / tube						
		---	----	0518	0521	0548	0549		----
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	10	15	50	75	85		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 100	15 x 102	17 x 100	34 x 100	35 x 105	38 x 106		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6		
Drehzahl / speed	RPM	11500	11500	11500	11500	11500	11500		
RZB / RCF	3)	17003	17003	17003	17743	17743	18038		
Radius / radius	mm	115	115	115	120	120	122		
9 (97%)	sec	66	66	66	66	66	66		
9	sec	68	68	68	68	68	68		
0	sec	641	641	641	641	641	641		
Temperatur / temperature	°C 1)	4	4	4	4	4	4		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19	19		

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

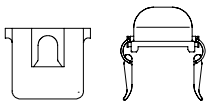
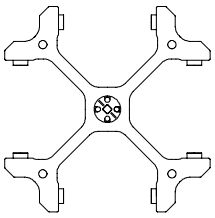
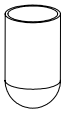
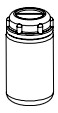
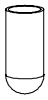
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

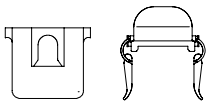
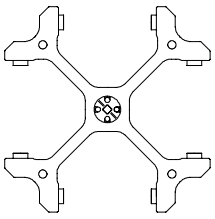
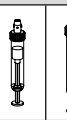
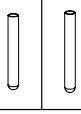
5615		Reduzierung / adapter			5616		Reduzierung / adapter	
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times		1449			**Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times**		4317	----
								
∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment [12]		**Röhrchen / tube**			∠ 45 °		**Röhrchen / tube**	
		2078	0536	---			0532	0533
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	Kapazität / capacity	ml	25	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	Maße / dimensions ∅ x L	mm	24 x 146,5	38 x 148,5
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6
Drehzahl / speed	RPM	11500	11500	11500	Drehzahl / speed	RPM	2000	2000
RZB / RCF	[3]	17299	17299	17299	RZB / RCF		783	805
Radius / radius	mm	117	117	117	Radius / radius	mm	175	180
9 (97%)	sec	66	66	66	9 (97%)	sec	17	17
9	sec	68	68	68	9	sec	21	21
0	sec	641	641	641	0	sec	286	286
Temperatur / temperature	°C [1]	4	4	4	Temperatur / temperature	°C [1]	- 14	- 14
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [2]	19	19	19	Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [2]	10	10

5645		Reduzierung / adapter								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times		---	5641	5642	5643	5644			5646	
										
∠ 25° mit Bioabdichtung / with bio-containment [12]		**Röhrchen / tube**								
		5127	---	0545	0519	0546		0547	0549	0518	0507
											
Kapazität / capacity	ml	250	10	30	25	50	94	85	85	15	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	61,5 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 106	38 x 106	38 x 106	17 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48	18		6	6		42	42	42
Drehzahl / speed	RPM	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*		8500 (9500)*	8500 (9500)*		8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*
RZB / RCF	[3]	11228 (14025)*	10743 (13420)*	10339 (12915)*		9693 (12108)*	9855 (12310)*		9855 (12310)*	10662 (13319)*	10662 (13319)*
Radius / radius	mm	139	133	128		120	122		122	132	132
9 (97%)	sec	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*		98 / (115)*	98 / (115)*		98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*
9	sec	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*		105 (120)*	105 (120)*		105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*
0	sec	1110 (1103)*	1110 (1103)*	1110 (1103)*		1110 (1103)*	1110 (1103)*		1110 (1103)*	1110 (1103)*	1110 (1103)*
Temperatur / temperature	°C [1]	4	4	4		4	4		4	4	4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [2]	18	18	18		18	18		18	18	18

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
* (nur bei Kühlzentrifuge)
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

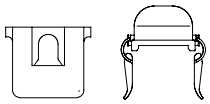
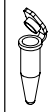
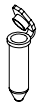
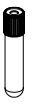
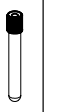
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
* (only with cooling centrifuges)
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

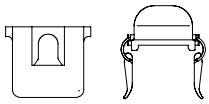
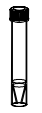
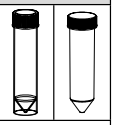
4444		4412 + 4414							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		5263-A	5263-A + 6319 11)	5262	5249	5242		5258	
							SK.110.97		
		Röhrchen / tube							
		0530	5127	0526	0523	0519	0509	----	----
90°									
Kapazität / capacity	ml	250	250	100	100	25	15	7,5 - 8,2	9 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	65 x 115	62 x 122	44 x 100	40 x 115	24 x 100	17 x 120	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	8	40	44	88	88
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3)	4256	4392	4279	4279	4302	4460	4302	4302
Radius / radius	mm	188	194	189	189	190	197	190	190
9 (97%)	sec	78	78	78	78	78	78	78	78
9	sec	75	75	75	75	75	75	75	75
0	sec	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
Temperatur / temperature	°C 1)	6	6	6	6	6	6	6	6
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19	19	19	19

4444		4412 + 4414							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		5268		5267	5264	SK 34.90	5264	5268	5243+6316
						4)			4)
		Röhrchen / tube							
		----	----	----	----	0546	0500	0501 0578	---
90°									
Kapazität / capacity	ml	2,6 ; 2,9	4,9	1,1; 1,2; 1,4	4 - 5,5	7,5 – 8,2	50	9	1,6 - 7	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 65	13 x 90	8 x 66	15 x 75	15 x 92	29 x 107	14 x 100	13 x 75/100	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	96	160	96		24	96	96	16
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500		4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3)	4369	4369	4279	4324			4324	4369	4302
Radius / radius	mm	193	193	189	191			191	193	190
9 (97%)	sec	78	78	78	78		78	78	78	78
9	sec	75	75	75	75		75	75	75	75
0	sec	1080	1080	1080	1080		1080	1080	1080	1080
Temperatur / temperature	°C 1)	6	6	6	6		6	6	6	6
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19		19	19	19	19

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
4) nicht mit Deckel 4414 verschließbar
11) Die Einlagen aus den Gestellen / Reduzierungen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

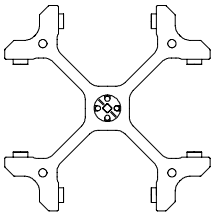
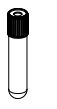
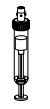
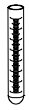
1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
4) not closeable with lid 4414
11) Take the inserts out of the frames / adapters
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

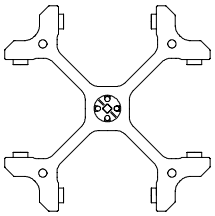
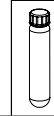
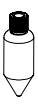
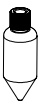
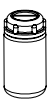
4444		4412 + 4414									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times											
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)									
		Gestell / frame									
		5269	5259	6306 4)	5257		5281		5264	6301	5268
										2 x in 4412	
		Röhrchen / tube									
		0513	0513	0509	2078	0536	2078	0536	----	---- 0578	----
											
90°											
Kapazität / capacity	ml	50	50	15	1,5	2,0	1,5	2,0	4 - 7	4 - 7	7	1,6 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	29 x 115	29 x 115	17 x 120	11 x 38		11 x 38		16 x 75	13 x 100	12 x 100	13 x 75/100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	16	56	320		128		96	96		96
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500		4500		4500	4500		4500
RZB / RCF	3)	4460	4392	4460	3260/4369		4369		4324	4302		4369
Radius / radius	mm	197	194	197	144 / 193		193		191	190		193
9 (97%)	sec	78	78	78	78		78		78	78		78
9	sec	75	75	75	75		75		75	75		75
0	sec	1080	1080	1080	1080		1080		1080	1080		1080
Temperatur / temperature	°C 1)	6	6	6	6		6		6	6		6
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19		19		19	19		19

4444		4412 + 4414			4413				
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame			**Reduzierung / adapter**				
		6306	5267	5264	4433		4435		4438
		----	----	----	----	----	----	----	----
90°									
Kapazität / capacity	ml	12	3	10	2,7 – 3		4,5 - 5		2,6 x 2,9	4,9		30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100/120	10 x 60	15 x 102	11 x 66		11 x 92		13 x 65	13 x 90		25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		56	160	96	120		120		84	84		28
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500		4500		4500	4500		4500
RZB / RCF	3)	4460	4279	4324	4211		4211		4211	4211		4279
Radius / radius	mm	197	189	191	186		186		186	186		189
9 (97%)	sec	78	78	78	78		78		78	78		78
9	sec	75	75	75	75		75		75	75		75
0	sec	1080	1080	1080	1080		1080		1080	1080		1080
Temperatur / temperature	°C 1)	6	6	6	3		3		3	3		3
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	18		18		18	18		18

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
4) nicht mit Deckel 4414 verschließbar
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

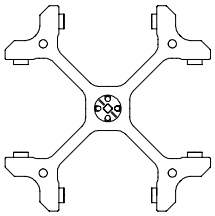
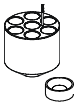
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
4) not closeable with lid 4414
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

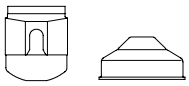
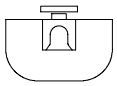
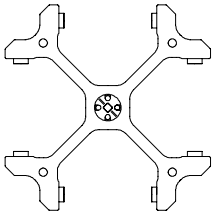
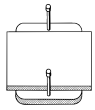
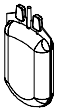
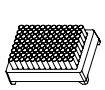
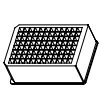
4444		4413							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		Reduzierung / adapter							
		4434							
		Röhrchen / tube							
		----	----	----	----	2079	0507	0500	0518
 90°									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	8,5 - 10	4 - 5,5	10	10	15	9	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 75	16 x 100	15 x 75	15 x 102	17 x 70	17 x 100	14 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3)	4347	4347	4347	4347	4347	4347	4347	4347
Radius / radius	mm	192	192	192	192	192	192	192	192
9 (97%)	sec	78	78	78	78	78	78	78	78
9	sec	75	75	75	75	75	75	75	75
0	sec	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
Temperatur / temperature	°C 1)	3	3	3	3	3	3	3	3
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	18

4444		4413								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times										
		Reduzierung / adapter								
		4434	4430	4451	4438	4430	4443	4442	4466+4451	
		Röhrchen / tube								
		----		Nunc ®	Nalgene®	0512		Corning	5127	0526	0551
 90°											
Kapazität / capacity	ml	10	8	200	175	750	25	250	250	100	600
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	16 x 81	60 x 130	62 x 144	97 x 152	25 x 90	60 x 172	62 x 135	44 x 100	93 x 134
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76		4		4	28	4	4	8	4
Drehzahl / speed	RPM	4500		4500		4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3)	4347		4754		4596	4279	4754	4573	4120	4596
Radius / radius	mm	192		210		203	189	210	202	182	203
9 (97%)	sec	78		78		78	78	78	78	78	78
9	sec	75		75		75	75	75	75	75	75
0	sec	1080		1080		1080	1080	1080	1080	1080	1080
Temperatur / temperature	°C 1)	3		3		3	3	3	3	3	3
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18		18		18	18	18	18	18	18

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

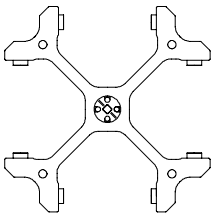
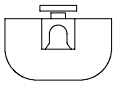
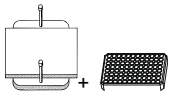
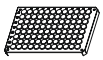
4444		4413								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times										
		**Reduzierung / adapter**								
		4441	4439	4438+ 0726	4437	4435		4434	4433	
										
		Röhrchen / tube								
		0513	0521	0519	0509		----	----	0553	0578
∠ 90°										
Kapazität / capacity	ml	50	50	25	15	1,6 - 5	4 - 7	9 - 10	5	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	30 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 120	13 x 75	13 x 100	16 x 92	12 x 75	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	16	28	48	84	84	76	120	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	3)	4460	4143	4075	4483		4211	4347	4211	
Radius / radius	mm	197	183	180	198		186	192	186	
9 (97%)	sec	78	78	78	78	78	78	78	78	
9	sec	75	75	75	75	75	75	75	75	
0	sec	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	
Temperatur / temperature	°C 1)	3	3	3	3	3	3	3	3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18	18	18	18	18	18	

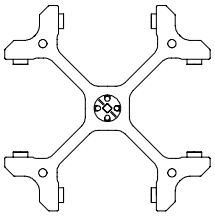
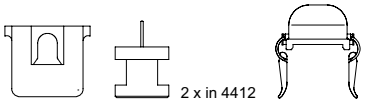
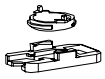
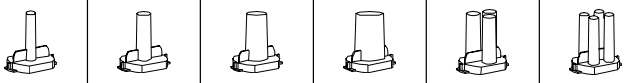
4444		4413 + 4455			4428				
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
					mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				
		**Reduzierung / adapter**			**Gestell / frame**				
		4432 4)	---	4452	4429				
									
		Röhrchen / tube		**5) Blutbeutelsystem / Blood bag system**	**Platten / plates**				
		2078	0536	3-fach/ 3-times	1-u. 2 fach / 1-and 2-times	MTP	MS	CP	DWP	MTP
∠ 90°										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	450	450			---		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		---	---	86x128x15	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x17,5
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		168		4	4	16	4	8	4	12
Drehzahl / speed	RPM	4500		4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
3736	3)	3170/4256		4754	4686	3849	3849	3849	3849	3849
165	mm	140 / 188		210	207	170	170	170	170	170
9 (97%)	sec	78		78	78	75	78	78	78	78
9	sec	75		75	75	72	75	75	75	75
0	sec	1080		1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
Temperatur / temperature	°C 1)	3		3	3	6	6	6	6	6
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18		18	18	18	18	18	18	18

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
4) nicht mit Deckel 4455 verschließbar
5) nur lauffähig in Zentrifugen ab Werk-Nr. XXXXXXX-02-01
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
4) not closeable with lid 4455
5) only executable in centrifuges from serial no. XXXXXXX-02-01
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

4444		4428							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		Gestell / frame							
		4429	4429 + 1469						
									
		Platten / plates							
		Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips					
									
Kapazität / capacity	ml			0,2					
Maße / dimensions ∅ x L	mm	**59x84x11**	**82x124x20**						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	48					
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500					
RZB / RCF	3)	3849	3849	3849					
Radius / radius	mm	170	170	170					
9 (97%)	sec	78	78	78					
9	sec	75	75	75					
0	sec	1080	1080	1080					
Temperatur / temperature	°C 1)	6	6	6					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18	18	18					

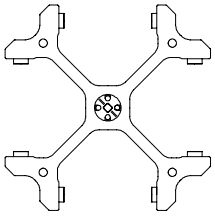
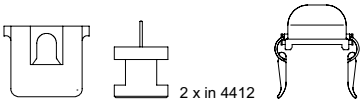
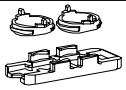
4444		4412 + 5280 + 4414							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°		 2 x in 4412							
		Spannplatte / slide carrier							
		1662							
		 2 x in 5280							
		Zyto-Kammer / cyto chamber							
		1663	1664	1665	1666	1667	1668		
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1		
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	16		
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678		
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500		
RZB / RCF	3)	3011/4279	3011/4279	3011/4279	3011/4279	3011/4279	3011/4279		
Radius / radius	mm	133 / 189	133 / 189	133 / 189	133 / 189	133 / 189	133 / 189		
9 (97%)	sec	78	78	78	78	78	78		
9	sec	75	75	75	75	75	75		
0	sec	1080	1080	1080	1080	1080	1080		
Temperatur / temperature	°C 1)	6	6	6	6	6	6		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19	19		

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

4444		4412 + 5280 + 4414							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 2 x in 4412							
		Spannplatte / slide carrier							
		1670						**1470**	
		 6) 2 x in 5280							
		Zyto-Kammer / cyto chamber							
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1471	1475
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	16	16
Filterkarten / filter cards		1692	1692	1692	1691	1694	1693	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3)	3011/4279	3011/4279	3011/4279	3011/4279	3011/4279	3011/4279	2898/4166	2898/4166
Radius / radius	mm	133 / 189	133 / 189	133 / 189	133 / 189	133 / 189	133 / 189	128/184	128/184
9 (97%)	sec	78	78	78	78	78	78	78	78
9	sec	75	75	75	75	75	75	75	75
0	sec	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080
Temperatur / temperature	°C 1)	6	6	6	6	6	6	6	6
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19	19	19	19	19	19	19	19

1) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

1) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100